

**Körpermaße des Neugeborenen
unter besonderer Berücksichtigung
der Hautfaltendicke**

Chung Wong

'970



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Klinik für Herz- und Kreislauferkrankungen
im Kindesalter am Deutschen Herzzentrum München

Direktor: Prof. Dr. K. Bühlmeier

Körpermaße des Neugeborenen unter besonderer
Berücksichtigung der Hautfaltendicke

Inaugural-Dissertation

Zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München



vorgelegt von
Chung Wong
aus Rahden/Westfalen

München 1978

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Referent: Priv.Do. Dr. J.G. Schöber

Korreferent: Prof. Dr. K. Betke

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 7. 11. 1978



Die Messungen an den Neugeborenen wurden in den Jahren 1974 und 1975 an der geburtshilflichen Abteilung des Kreiskrankenhauses Rahden/Westfalen durchgeführt. Herrn Chefarzt Dr. Engel und den Schwestern der geburtshilflichen Abteilung möchte ich an dieser Stelle für ihr Entgegenkommen und die verständnisvolle Mithilfe herzlich danken.

Herrn Privat.Do. Dr.med.J.G. Schöber bin ich für die freundliche Überlassung des Themas und die tatkräftige Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. <u>Einleitung</u>	1
II. <u>Methoden</u>	2
A) Hautfaltenmessungen	2
B) Körperlänge	3
C) Kopfumfang	3
D) Körpergewicht	3
E) Zeitlicher Ablauf der Untersuchungen	4
F) Statistische Auswertung	4
III. <u>Die untersuchten Neugeborenen und ihre Pflege und Ernährung</u>	5
IV. <u>Ergebnisse</u>	6
A) Körperlänge	6
B) Körpergewicht	9
C) Kopfumfang	11
D) Hautfaltendicke	11
E) Vergleich der Hautfaltendicke bei Frühgeborenen, Mangelgeborenen und normalgewichtigen Reifgebo- renen	19
F) Korrelationen der Hautfaltendicke mit der Körper- länge und dem Geburtsgewicht	23
V. <u>Diskussion der Ergebnisse</u>	28
VI. <u>Zusammenfassung</u>	34
VII. <u>Literaturverzeichnis</u>	36
VIII. <u>Anhang</u>	39

I. Einleitung:

Hautfaltenmessungen bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen dienen zur Festlegung des Körperfettes und des Ernährungszustandes. Sie wurden in den verschiedensten Rassen durchgeführt (Berry, 1974; Hernesniemi, 1974; Vijayarahavan et al., 1974; Malina et al., 1974; Bruppacher et al., 1975; Rehs et al., 1975).

Für das Neugeborene liegen bisher nur wenige Studien der Hautfaltendicke vor (Brans et al., 1974; Mc Gowan et al., 1975;). Für deutsche Neugeborene wurden bisher keine Normdaten der Hautfaltendicke mitgeteilt.

Auch wurde in allen bisherigen Mitteilungen die Hautfaltendicke einmalig bestimmt; Longitudinaluntersuchungen innerhalb der Neonatalzeit liegen bisher nicht vor.

Ziel dieser Untersuchung war es, Normdaten während der ersten 7 Lebenstage bei normalgewichtigen Reifgeborenen aufzustellen. In einer kleineren Gruppe Mangelgeborener und Frühgeborener wurde nachgeprüft, inwieweit sich hier die Hautfaltendicke von der normalen Hautfaltendicke Neugeborener unterscheidet.

II. Methoden:

A) Hautfaltenmessungen

Als Meßgerät wurde das Holtain-Caliper (Holtain Ltd., Crymmych U.K.) verwendet. In Vorversuchen wurde auch das Lange-Caliper getestet. Wir entschieden uns aber für das Holtain-Caliper, da es eine größere Ablesegenauigkeit (0,2 mm) bietet.

Gemessen wurde stets die Hautfaltendicke an der Rückseite des linken Oberarmes über dem Tricepsmuskel (Midtriceps). Die Hautfalte wurde hierbei in Längsrichtung zum Oberarm zwischen Daumen und Zeigefinger gefaßt und daran das Caliper angelegt. Ebenso wurde knapp unterhalb der linken Scapula ("Subscapular") eine von lateral caudal nach medial cranial schräg verlaufende Hautfalte gemessen. Da sich die Hautfaltendicke nach Anlegen des Calipers zunehmend verschmälerte, wurde 0, 10, 20 und 30 Sekunden nach Anlegen die Dicke der Hautfalte abgelesen. In Vorversuchen wurde festgestellt, daß nach der 30. Sekunde praktisch keine Änderung der Hautfaltendicke mehr auftrat.

B) Körperlänge:

Die Körperlänge wurde mit dem Neonatometer (Minimum Counter Recording 238, Holtain Ltd. Grymmych U.K.) durchgeführt. Das Neugeborene wurde von einer Hilfsperson in das Neonatometer eingelegt und die Länge wurde vom Untersucher gemessen und abgelesen. In einem zweiten Durchgang wurde das Neugeborene vom Untersucher in das Neonatometer eingelegt, und die Länge wurde von der Hilfsperson gemessen und abgelesen. Die Ergebnisse dieser Doppelbestimmungen wurden für das Endergebnis gemittelt. Der mittlere Fehler bei Doppelbestimmungen betrug 3,6 mm.

C) Kopfumfang:

Der Kopfumfang wurde mit einem Bandmaß fronto-occipital in Höhe der größten Circumferenz gemessen. Der mittlere Fehler bei Doppelbestimmungen betrug 1,8 mm.

D) Körpergewicht:

Zur Bestimmung des Körpergewichtes wurde das Neugeborene nackt gewogen. Die Ablesegenauigkeit der benutzten Bizerba-Waage betrug 5 gr.

E) Zeitlicher Ablauf der Untersuchungen:

Die erste Untersuchung (Körperlänge, Kopfumfang, Hautfaltendicke, Körpergewicht) wurde während der ersten 15 Minuten post partum durchgeführt. Die nächsten Untersuchungen folgten im Alter von 6 Stunden (Hautfaltenmessungen, Körpergewicht), 24 Stunden (Hautfaltenmessungen, Körpergewicht), 72 Stunden (Hautfaltenmessungen, Körpergewicht, Körperlänge), und die letzte Untersuchung erfolgte im Alter von 7 Tagen (Körperlänge, Kopfumfang, Hautfaltendicke, Körpergewicht).

F) Statistische Auswertung:

Für die statistischen Berechnungen wurden die "Wissenschaftlichen Tabellen" von Geigy (7. Auflage, 1968) zugrunde gelegt. Aus den Einzeldaten einer Gruppe wurden errechnet:

der Mittelwert, die mittlere Streuung der Einzelwerte und die mittlere Streuung des Mittelwertes. Die Prüfung, ob zwei Mittelwerte sich signifikant unterscheiden, erfolgte nach dem Student-t-Test. Die Signifikanz von Paardifferenzen wurde nach dem Wilcoxon-Test berechnet.

Die Abhängigkeit jeweils zweier physiologischer Verte-

reihen voneinander wurde durch Berechnung der linearen Regression aus den Einzelwerten geprüft.

III. Die untersuchten Neugeborenen und ihre Pflege und Ernährung:

Insgesamt wurden 76 Neugeborene untersucht. Bei 69 Neugeborenen (64 Reifgeborene und 5 Mangelgeborene) konnten die Messungen in der oben angegebenen Weise bis zum 7. Lebenstag durchgeführt werden. Bei 7 Neugeborenen (4 Frühgeborene und 3 Mangelgeborene) konnte nur eine einmalige Untersuchung nach der Geburt durchgeführt werden, da sie danach aufgrund ihres geringen Geburtsgewichts in eine auswärtige Kinderklinik verlegt wurden.

Neugeborene mit einer Tragzeit von weniger als 38 Schwangerschaftswochen wurden zu den Frühgeborenen gerechnet. Die Tragzeit der 4 Frühgeborenen lag zwischen 35 und 37 Schwangerschaftswochen. Die Schwangerschaftsdauer wurde nach dem Menses-Kalender und nach dem Petrusa-Index berechnet. Das Geburtsgewicht der 4 Frühgeborenen lag zwischen 2050 und 2500 gr.

Zu den Mangelgeborenen wurden solche Kinder gerechnet,

deren Geburtsgewicht unterhalb der 10. Gewichtsperzentile lag (siehe Hickl und Riegel, 1974, S. 274). Die 8 untersuchten Mangelgeborenen hatten ein Geburtsgewicht zwischen 2370 und 2870 gr. Ihre Tragzeit lag zwischen 38 und 41 Schwangerschaftswochen.

Die untersuchten Neugeborenen waren vital, atmeten unbehindert, zeigten eine normale Kreislauffunktion und litten insbesondere nicht an sichtbaren peripheren Ödemen.

Als Ernährung erhielten die Neugeborenen zunächst in den ersten 6 Lebensstunden eine Teemahlzeit von 10 bis 40 ml. Danach erfolgte die Ernährung in Form von Nidina, Humana I oder Muttermilch. Eine genaue Auflistung der getrunkenen Flüssigkeitsmengen findet sich in Tab.VII im Anhang.

IV. Ergebnisse:

A) Körperlänge:

Es wurde zunächst geprüft, ob zwischen den Buber und

Mädchen ein Unterschied der Körperlänge nach der Geburt besteht. In beiden etwa gleich großen Gruppen (36 Mädchen und 33 Buben) betrug die Körperlänge unmittelbar nach der Geburt 51,5 cm. Es bestand also kein Unterschied hinsichtlich der Körperlänge zwischen neugeborenen Buben und Mädchen. Ebenso fand sich am 7. Lebenstag kein signifikanter Längenunterschied zwischen Buben und Mädchen. Es wurde daher bei allen folgenden Berechnungen hinsichtlich Körperlänge aus Buben und Mädchen ein gemeinsames Kollektiv gebildet. In diesem gemeinsamen Kollektiv (64 Reifgeborene und 5 Mangelgeborene) fand von der 1. zur 72. Lebensstunde keine Änderung der Körperlänge statt (51,5 cm in der 1. Lebensstunde und 51,4 cm in der 72. Lebensstunde; siehe Tabelle II im Anhang). Von der 72. Lebensstunde bis zum Ende des 7. Lebenstages nahm die Körperlänge um 6 mm zu und betrug dann 52,0 cm ($2\alpha < 0,01$) (siehe Tab. II im Anhang).

Dieses Längenwachstum während der ersten 7 Lebenstage wird auch aus Abb. 1 ersichtlich. In Abb. 1 sind zusätzlich die Längenperzentilen für die ersten 7 Lebenstage eingetragen.

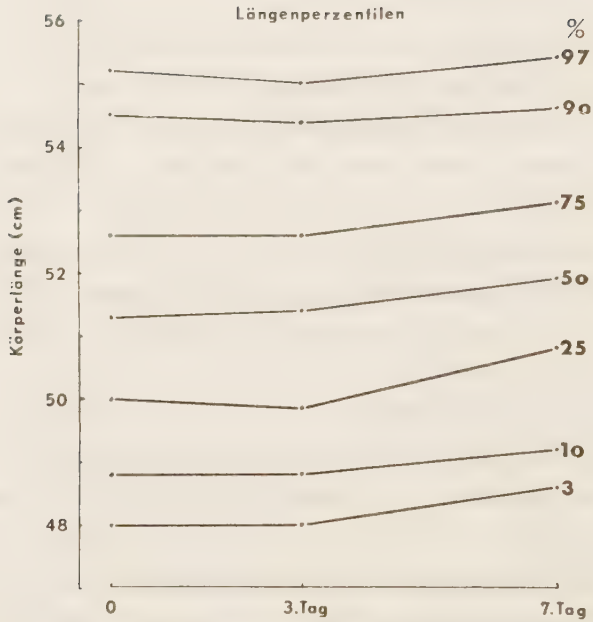


Abb. 1:

Körperlängenperzentilen während der ersten 7 Lebens-
tage. Eingezeichnet sind die 3., 10., 25., 50., 75.,
90. und 97. Längenperzentile.

n = 69

B) Körpergewicht:

Das mittlere Geburtsgewicht der Mädchen betrug 3430 gr, das der Buben 3599 gr ($P < 0,1$). Der Verlauf des Geburtsgewichtes war bei Buben und Mädchen gleich: im Gesamtkollektiv nahm das mittlere Geburtsgewicht von 3511 gr (Geburtsgewicht) über 3480 gr (6. Lebensstunde) bis auf 3403 gr (24. Lebensstunde) ab, blieb dann von der 24. bis zur 72. Lebensstunde konstant, um bis zum Ende des 7. Lebenstages wieder auf 3515 gr zuzunehmen. Der Verlauf der Gewichtssperzentilen während der ersten 7 Lebenstage ist aus Abb. 2 ersichtlich.

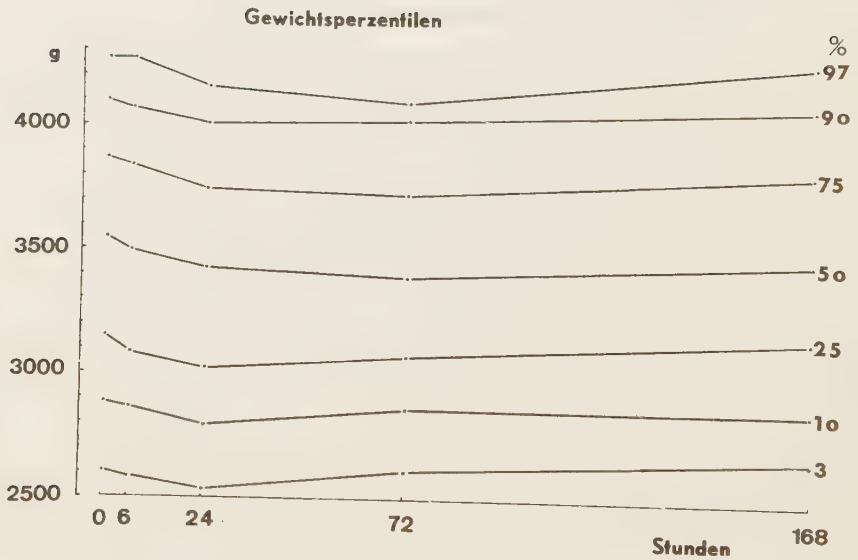


Abb. 2 :

Gewichtsperszentilen während der ersten 7 Lebenstage
aus einem Kollektiv von 69 Reifgeborenen.

C) Kopfumfang:

Der Kopfumfang wurde nur bei Geburt und am Ende des 7. Lebenstages gemessen. Im Mittel betrug der fronto-occipitale Kopfumfang bei Geburt 34,5 cm und am Ende des 7. Lebenstages 34,7 cm. Dieser geringe Unterschied war nicht signifikant (siehe Tab. IV). Bei den Mädchen war der Kopfumfang mit 34,1 cm geringfügig kleiner als bei den Buben (34,8 cm). Diese Differenz von 7 mm war jedoch statistisch nicht signifikant ($P < 0,25$).

D) Hautfaltendicke:

Nach Anlegen des Kalipers zeigte sich eine stetige Abnahme der abgelesenen Hautfaltendicke. So betrug die Hautfaltendicke im Subscapularbereich bei Anlegen des Kalipers 4,6 mm, 10 Sekunden nach Anlegen des Kalipers 4,0 mm, 20 Sekunden nach Anlegen des Kalipers 3,7 mm und schließlich nach 30 Sekunden nur noch 3,6 mm (Abb. 3).

Eine ähnliche Abnahme der Hautfaltendicke fand sich auch im Midtriceps-Bereich (Abb. 4).

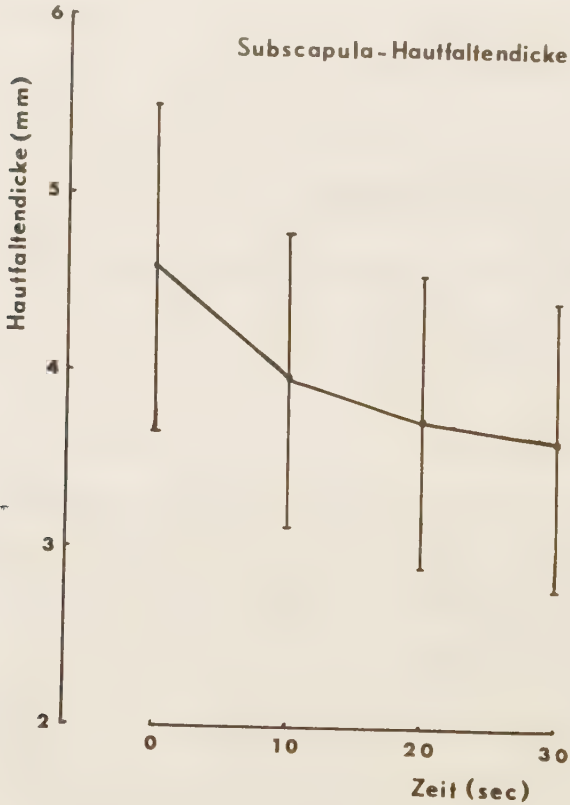


Abb. 3 :

Abnahme der abgelesenen Subscapula-Hautfaltendicke.
Nach Anlegen des Kalipers wurde alle 10 Sekunden bis
zur 30. Sekunde abgelesen. $n = 69$ Reifgeborene

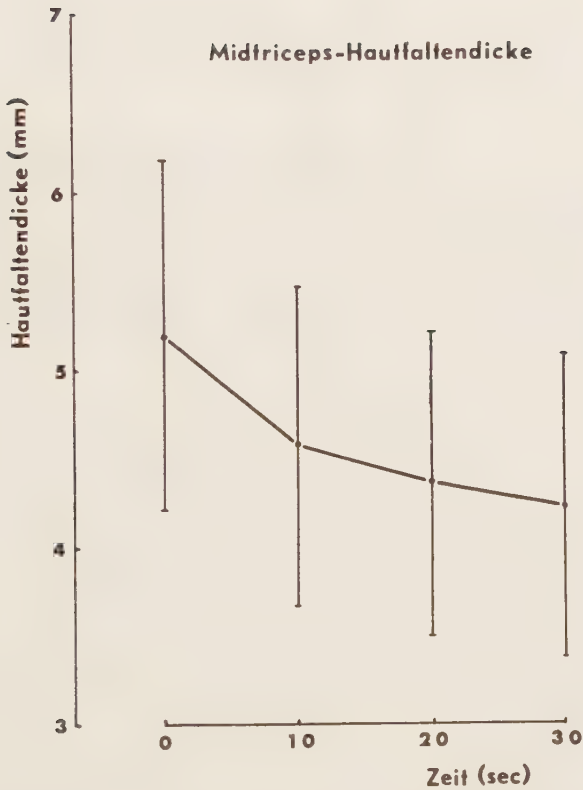


Abb. 4:

Abnahme der Midtriceps-Hautfaltendicke. Nach Anlegen des Kalipers wurde alle 10 Sekunden bis zur 30. Sekunde abgelesen. $n = 69$ Reifgeborene

Bei allen nun folgenden Aussagen über die Hautfaltendicke wird daher angegeben, zu welchem Zeitpunkt der Wert abgelesen wurde.

Im Midtricepsbereich fand sich von der Geburt bis zum Ende des 7. Lebenstages keine signifikante Änderung der Hautfaltendicke. Die unmittelbar nach Anlegen des Kalipers abgelesenen Werte lagen im Mittel bei 5,3 mm (Tab. V im Anhang) und die 30 Sekunden nach Anlegen des Kalipers registrierten Werte lagen im Mittel bei 4,3 mm (Tab. V).

Auch im Subscapularbereich fand sich während der ersten 7 Lebenstage keine signifikante Änderung der Hautfaltendicke. Die unmittelbar nach Anlegen des Kalipers abgelesenen Werte lagen im Mittel bei 4,5 mm und die 30 Sekunden nach Anlegen des Kalipers abgelesenen Werte lagen im Mittel bei 3,6 mm (siehe Tab. VI im Anhang). Im Mittel fand sich bei den Mädchen eine um 0,04 mm dickere Hautfalte als bei den Knaben. Dieser Unterschied war jedoch statistisch insignifikant. Für die Berechnung der Perzentilen wurden daher Knaben und Mädchen zu einer gemeinsamen Gruppe zusammengefaßt.

In Abb. 5 bis 8 sind die Perzentilen der Hautfaltendicke während der ersten 7 Lebenstage dargestellt.

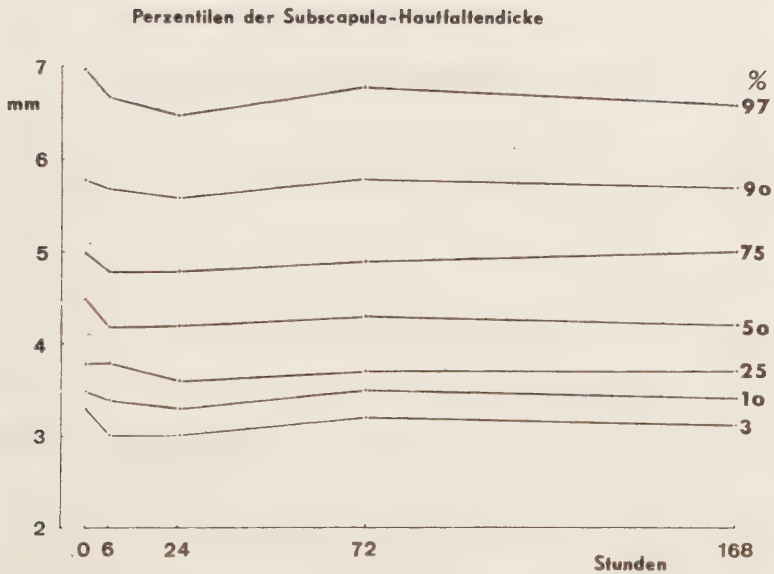


Abb. 5:

Perzentilen der Subscapula-Hautfaltendicke während der ersten 7 Lebenstage. Die Werte wurden unmittelbar nach Anlegen des Kalipers abgelesen. n = 69 Reifgeborene

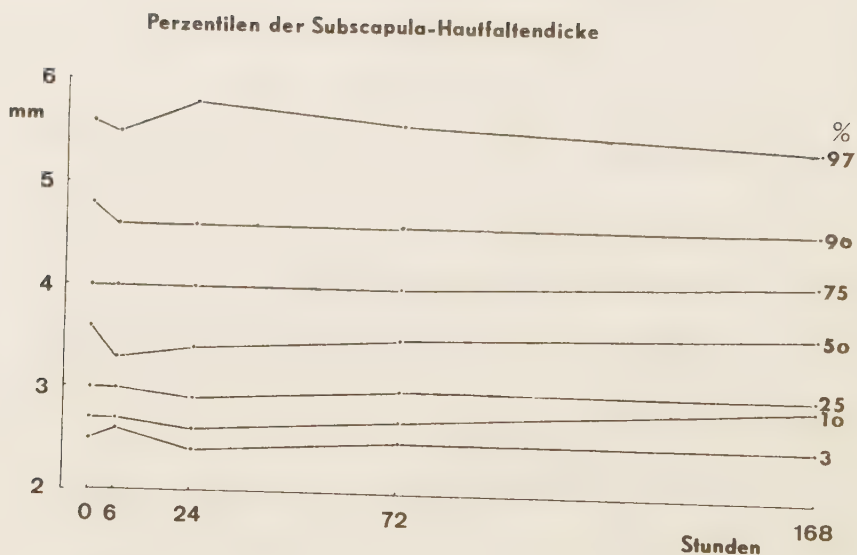


Abb. 6 :

Perzentilen der Subscapular-Hautfaltendicke während der ersten 7 Lebenstage. Die Werte wurden 30 Sekunden nach Anlegen des Kalipers abgelesen. $n = 69$ Reifgeborene

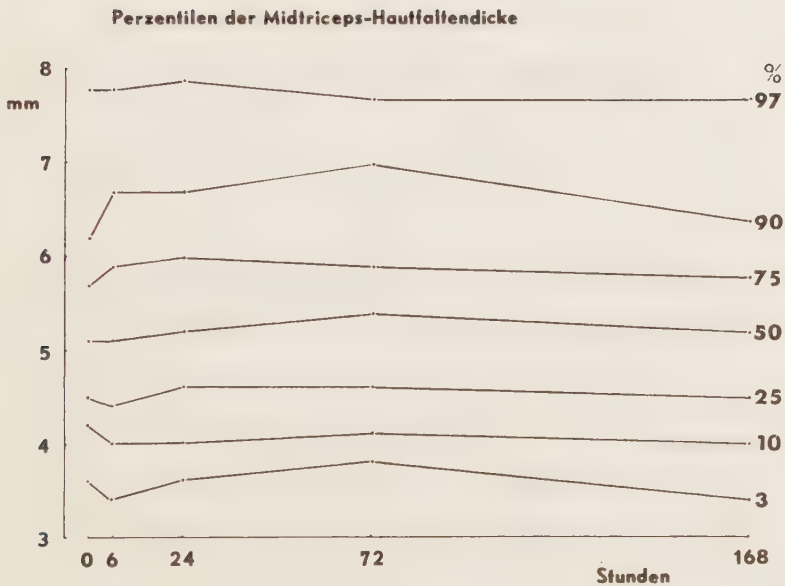


Abb. 7:

Perzentilen der Midtriceps-Hautfaltendicke während der ersten 7 Lebenstage. Die Werte wurden unmittelbar nach Anlegen des Kalipers abgelesen. n = 69 Reifgeborene.

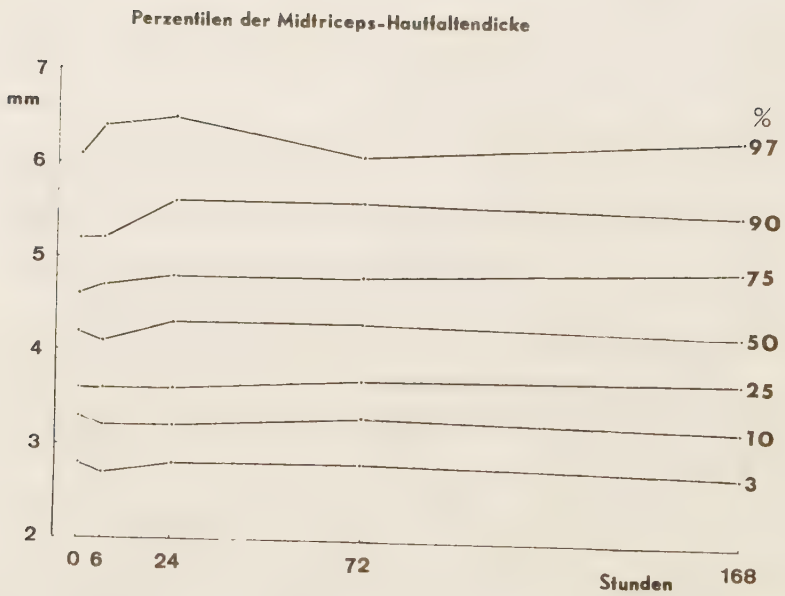


Abb. 8:

Perzentilen der Midtriceps-Hautfaltendicke während der ersten 7 Lebenstage. Die Werte wurden 30 Sekunden nach Anlegen des Kalipers abgelesen. n = 69 Reifgeborene

Die Perzentilen der Subscapular-Hautfaltendicke bei sofortiger Ablesung des Kalipers (Abb. 5) zeigen von der Geburt zur 6. Lebensstunde eine Tendenz zur Abnahme der Hautfaltendicke. Statistisch läßt sich diese geringe Abnahme nicht sichern. Diese Tendenz zur Abnahme der Subscapular-Hautfaltendicke fehlt bei den nach 30 Sekunden abgelesenen Werten (Abb. 6).

Aus den Perzentilen der Midtriceps-Hautfaltendicke (Abb. 7 und 8) läßt sich keine einheitliche Tendenz zur Zu- oder Abnahme ersehen.

E) Vergleich der Hautfaltendicke bei Frühgeborenen, Mangelgeborenen und normalgewichtigen Reifgeborenen:

Bei normalgewichtigen Reifgeborenen betrug die Subscapular-Hautfaltendicke bei 0 Sekunden Ablesezeit 4,7 mm, bei Frühgeborenen 4,2 mm und bei Mangelgeborenen 3,5 mm. Die entsprechenden Werte bei 30 Sekunden Ablesezeit waren: 3,7 mm, 3,0 mm und 2,8 mm (siehe Tabelle VII I bis X). Noch deutlicher sind die Unterschiede bei Betrachtung der Midtricepsregion: Unmittelbar nach Anlegen des Kalipers betrug hier die Hautfaltendicke bei normalgewichtigen Reifgeborenen 5,3 mm, bei Frühgeborenen 4,3 mm und bei Mangelgeborenen 3,7 mm. Die entsprechenden Werte

bei 30 Sekunden Ablesezeit waren 4,3 mm, 3,4 mm und 3,0 mm (siehe Tabelle XI bis XIII). Anzumerken ist hier, daß die oben genannten Werte sämtlich unmittelbar nach der Geburt gewonnen wurden, und daß die Gruppe der Frühgeborenen nur aus 4 Kindern bestand, deren Tragzeit 35 - 37 Wochen gewesen war.

Betrachtet man die prozentualen Abnahmen der Hautfaltendicke nach Anlegen des Kalipers, so findet sich ein Unterschied zwischen Frühgeborenen und Reifgeborenen: Die Hautfaltendicke der Frühgeborenen nimmt stärker ab als die der Reifgeborenen. Zwischen normalgewichtigen Reifgeborenen und untergewichtigen Reifgeborenen findet sich hingegen kein Unterschied (Abb. 9 und 10).

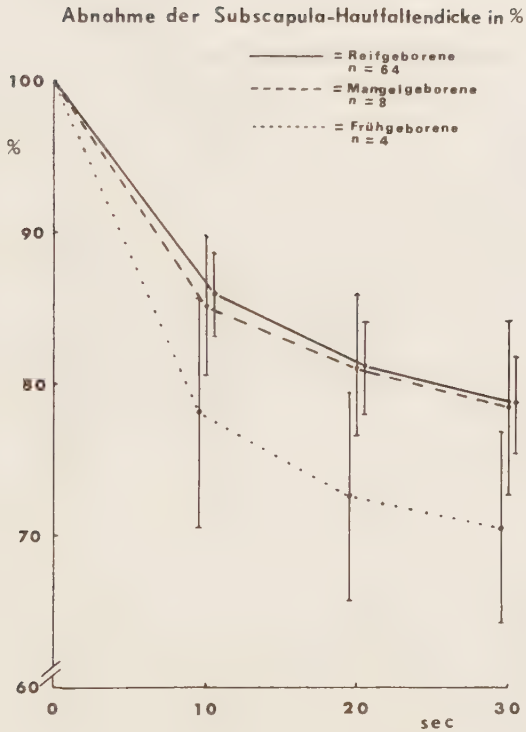


Abb. 9 :

Prozentuale Abnahme der Subscapula-Hautfaltendicke nach Anlegen des Kalipers bei normalgewichtigen Reifgeborenen, Mangelgeborenen und Frühgeborenen. Die Daten wurden unmittelbar nach Geburt gewonnen.

Abnahme der Midtriceps-Hautfaltendicke in %

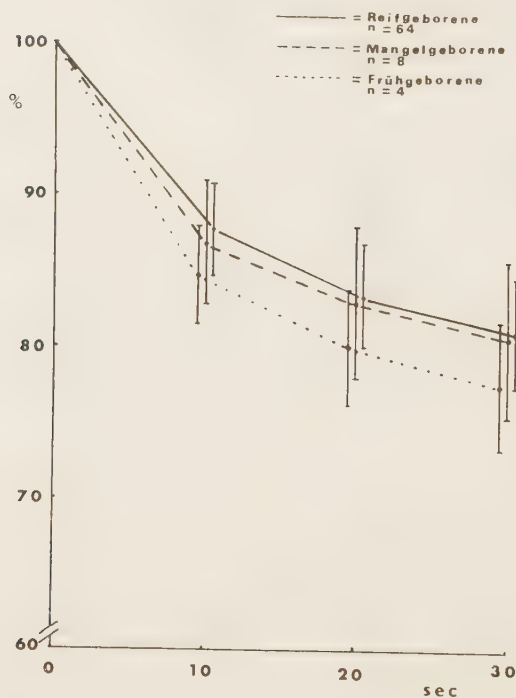


Abb. 10:

Prozentuale Abnahme der Midtriceps-Hautfaltendicke nach Anlegen des Kalipers bei normalgewichtigen Reifgeborenen, Mangelgeborenen und Frühgeborenen. Die Daten wurden unmittelbar nach Geburt gewonnen.

F) Korrelationen der Hautfaltendicke mit der Körperlänge
und dem Geburtsgewicht:

Sowohl mit steigendem Geburtsgewicht als auch mit zunehmender Körperlänge nimmt die Hautfaltendicke zu (Abb. 11 bis 14). Die günstigste Korrelation zeigte sich zwischen der Midtriceps-Hautfaltendicke und dem Geburtsgewicht ($r = 0,61$). Aus den Abbildungen 11 bis 14 läßt sich wiederum ableiten, daß Frühgeborene und Mangelgeborene eine geringere Hautfaltendicke haben als normalgewichtige Reifgeborene.

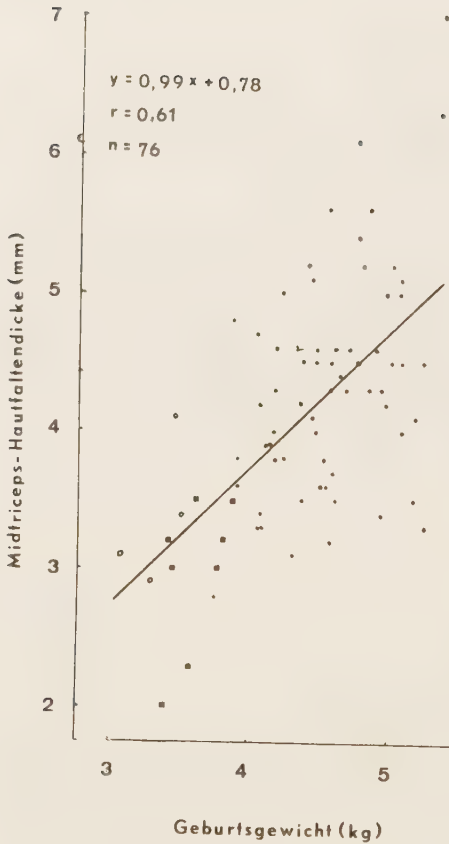


Abb. 11:

Zunahme der Midtriceps-Hautfaltendicke mit steigendem Geburtsgewicht. Daten von den ersten 15 Lebensminuten. Ablesezeit des Kalipers: nach 30 Sekunden. Offene Kreise = Frühgeborene, geschlossene Kreise = normalgewichtige Reifgeborene, Quadrate = Mangelgeborene

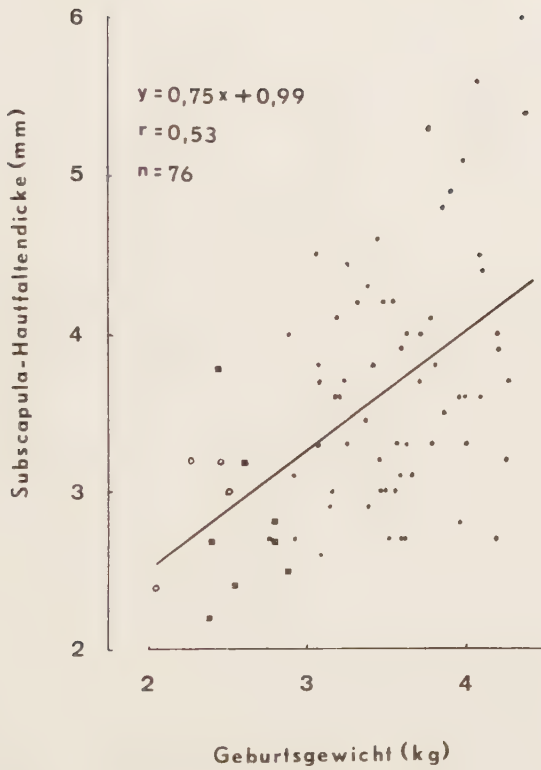


Abb. 12:

Zunahme der Subscapula-Hautfaltendicke mit steigendem Geburtsgewicht.

Legende siehe Abb. 11.

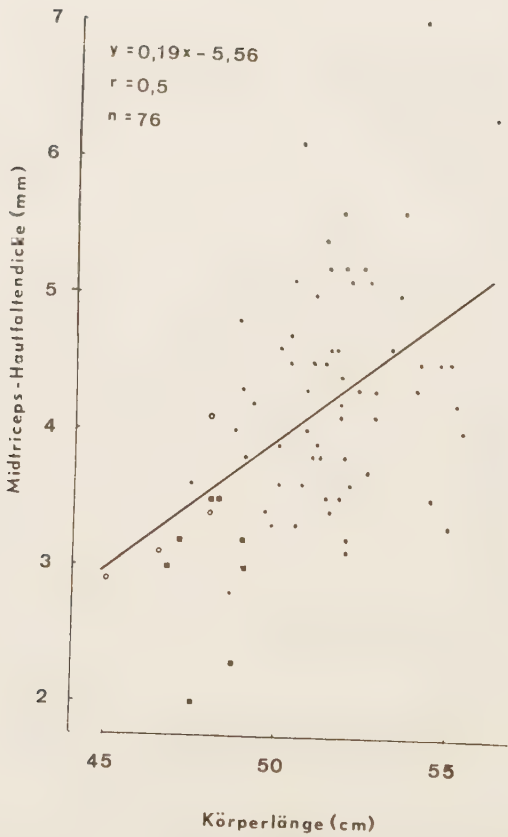


Abb. 13:

Zunahme der Midtriceps-Hautfaltendicke mit zunehmender Körperlänge. Legende siehe Abb. 11.

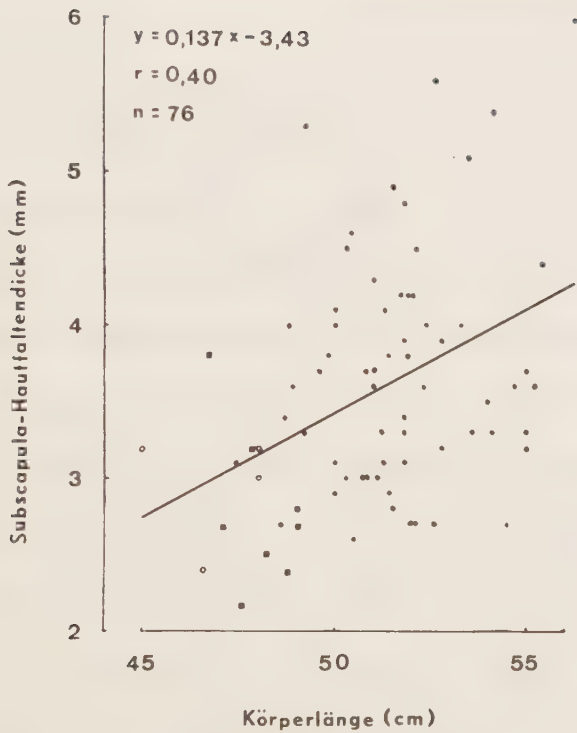


Abb. 14:

Zunahme der Subscapula-Hautfalten Dicke mit zunehmender Körperlänge. Legende siehe Abb. 11.

V. Diskussion der Ergebnisse:

Hautfaltenmessungen bei Säuglingen, Kleinkindern und Schulkindern wurden in zahlreichen Publikationen mitgeteilt. (Grüning, 1973; Burmeister und Fromberg, 1970; Trofimenko 1974; Hernesniemi et al. 1974; Tanner und Whitehouse, 1975; Vijayarahavan et al. 1974; Prader et al. 1976; Schlüter et al. 1976).

Aus diesen Messungen lassen sich Rückschlüsse auf das Gesamtkörperfett ziehen (Danucey et al. 1977; Allen et al. 1956; Durnin und Womersley 1974). Da Übergewichtigkeit und übermäßiger Fettansatz in den westlichen Industrienationen eine der Hauptursachen für Morbidität und Mortalität sind, sind diese einfach durchzuführenden Hautfaltenmessungen von klinischer Bedeutung.

Eine inadäquate Vermehrung der Fettzellen scheint vor allem im Säuglingsalter möglich zu sein (Brook 1972), und Kalorienüberschuß im Säuglingsalter kann zu bleibender Fettsucht prädisponieren (Wolff, 1975; Asher 1966). Hautfaltenmessungen bei Neugeborenen und jungen Säuglingen wurden von Oakley (1977) im Hinblick auf den Effekt verschiedener Milchnahrungen auf den Fettansatz durchgeführt. Darüberhinaus teilten Oakley und Mitarbeiter (1977) Standardwerte für die Hautfaltendicke britischer

Neugeborener mit. Kleinere Gruppen Neugeborener wurden auch bereits von Gampel (1965), Farr (1966) und Mc Gowan et al. (1975) hinsichtlich der Hautfaltendicke untersucht. Da mit völkischen Unterschieden zu rechnen ist, habe ich versucht, Standardwerte der Hautfaltendicke für deutsche Neugeborene aufzustellen. Zu bemerken ist allerdings, daß es sich um eine überwiegend ländliche Bevölkerung im Raum Westfalen handelte, deren Ergebnisse nicht unbedingt repräsentativ für eine urbane Population sein müssen.

Für die Hautfalte über dem Tricepsmuskel fand sich unmittelbar nach Anlegen des Kalipers eine Dicke von 5,2 mm bis 5,4 mm. 30 Sekunden nach Anlegen des Kalipers schrumpfte die Tricepshautfalte auf 4,2 bis 4,4 mm. Die letzteren Daten sind in guter Übereinstimmung mit den Standardwerten von Oakley et al. (1977), welche das Kaliper erst dann ablesen, wenn es stabil blieb. Auch die von Mc Gowan mitgeteilten Werte für die Tricepshautfalte (methodisch entsprechen sie dem 0-Sekunden-Wert) unterscheiden sich nicht wesentlich von jenen deutscher Neugeborener.

Für die Subscapulahautfalte fand sich während der ersten 7 Lebenstage ein 0-Sekunden-Wert von 4,4 bis 4,6 mm und ein 30-Sekunden-Wert von 3,6 bis 3,7 mm. Diese Werte liegen signifikant niedriger als die Werte von Subscapulahautfaltenmessungen bei britischen Neugeborenen (Oakley

et al., Mc Gowan et al.).

Während bei den westfälischen NG die Tricepshautfalte im Mittel dicker war als die Subscapulahautfalte, fanden die britischen Forscher umgekehrt eine dickere Hautfalte in der Subscapularegion.

Dies beweist umsomehr, daß man sich bei der Beurteilung der Hautfaltendicke auf Normwerte aus der eigenen Population beziehen sollte.

Im Mittel fand sich bei den Mädchen eine um 0,04 mm dickere Hautfalte als bei den Buben. Dieser Unterschied war jedoch zu gering, als daß man ihn hätte statistisch sichern können. Immerhin weisen aber auch die britischen Forscher auf eine geringfügige dickere Hautfalte bei weiblichen Neugeborenen hin (Gampel 1965; Oakley 1977). Auffälligere Geschlechtsunterschiede fanden sich - wie zu erwarten - beim Kopfumfang und dem Körpergewicht. Mädchen waren leichter und hatten einen geringeren Kopfumfang als Buben. Aber auch diese Unterschiede ließen sich wegen der relativ kleinen Zahl statistisch nicht sichern. Bei der Beurteilung der Hautfaltendicke des Neugeborenen ist weiterhin die Tragzeit und das Körpergewicht zu berücksichtigen: bei Frühgeborenen und Mangelgeborenen fanden sich signifikant dünnere Hautfalten als bei normalgewichtigen Reifgeborenen. Diese Befunde sind im Einklang mit den Untersuchungen von Brans et al. (1974) und Oakley

et al. (1977).

Der gefundene Hautfaltenwert hängt ganz entscheidend davon ab, wann man das Kaliper abliest. Durch den Druck der Kaliperzangen wird das interstitielle Wasser verdrängt und die Hautfaltendicke nimmt ab. Liest man das Kaliper sofort ab, so sind die gefundenen Werte stets größer, als wenn man das Kaliper über 30 Sekunden anliegen läßt.

Sowohl bei normalgewichtigen als auch bei untergewichtigen Reifgeborenen macht dieser Unterschied in der Subscapula-region 21 % aus. Noch gravierender sind diese Unterschiede bei den Frühgeborenen (siehe auch Brans et al. 1974); hier nahm die subscapulare Hautfalte 30 Sekunden nach Anlegen des Kalipers um 30 % ab. Dies ist leicht zu verstehen, da Frühgeborene mehr Wasser enthalten als reife Neugeborene (Cassady, 1970; Winters 1973).

In Vorversuchen fand sich, daß die Hautfaltendicke bis zur 30. Sekunde rasch abnimmt, danach nur noch geringfügig. Hinzu kommt, daß die Neugeborenen bei längerem Anlegen des Kalipers häufig unruhig werden und zu schreien beginnen. Es erschien daher zweckmäßig den Kaliperwert nach 30 Sekunden abzulesen. Dieser nach 30 Sekunden abgelesene Wert sollte am ehesten mit dem subcutanen Fett korrelieren, denn die im Gewebsverband fixierten Fettzellen können sicher nicht ebenso leicht in die Umgebung ausweichen wie das frei permeable Wasser.

Bei Vergleichen mit der Literatur sollte stets auch die Art des verwendeten Kalipers beachtet werden. Auf unterschiedliche Ergebnisse durch abweichende Kalipertypen wurde von Rehs et al. (1975) hingewiesen.

Bei den longitudinalen Studien ergab sich erwartungsgemäß eine Abnahme des Geburtsgewichts bis zum 3. Lebenstag und danach eine Gewichtszunahme. Die Körperlänge blieb bis zum 3. Lebenstag unverändert, um dann bis zum Ende des 7. Lebenstages um 6 mm zuzunehmen. Der Kopfumfang nahm um 0,2 mm zu, was als insignifikant einzustufen ist. Im Gegensatz zu den beachtlichen Änderungen des Körpergewichts und der Körperlänge blieb die Hautfaltendicke während der ersten 7 Lebenstage nahezu konstant. Es ließen sich keine signifikanten Unterschiede nachweisen. Lediglich die Perzentilen der subscapularen Hautfaltendicke zeigten von der Geburt bis zur 6. Lebensstunde einen einheitlichen Trend der Hautfaltenabnahme und auch hier waren es nur die Werte, welche unmittelbar nach Anlegen des Kalipers gewonnen waren (im Mittel eine Abnahme der Hautfaltendicke von 0,2 mm). Da diese 0-Sekunden-Werte das interstitielle Wasser weitgehend beinhalten, wäre dieser Trend zur Abnahme verständlich, denn die Flüssigkeitsaufnahme der untersuchten Neugeborenen war während der ersten 6 Lebensstunden am geringsten (siehe Tab. VII).

Hautfaltenmessungen sind eine billige, non-invasive und rasch zu erlernende Methode. Sie können Aufschluß geben über den Wasserhaushalt und den Fettbestand des Neugeborenen. Normwerte für das gesunde Neugeborene aufzustellen, war eines der Ziele dieser Arbeit.

VI. Zusammenfassung:

Bei 76 Neugeborenen - darunter 8 Mangelgeborene und 4 Frühgeborene - wurden Messungen der Midtriceps- und Subscapula-Hautfalte durchgeführt. Bei 69 Neugeborenen war es möglich, die Hautfalten unmittelbar nach Geburt, nach 6 Stunden, nach 24 Stunden, nach 72 Stunden und am Ende des 7. Lebenstages zu messen. In dieser Gruppe von 69 Kindern wurde darüberhinaus die Körperlänge, das Körpergewicht und der Kopfumfang zu den oben genannten Zeiten mitgemessen. Während die Körperlänge vom 3. bis zum 7. Tag signifikant zunahm, und das Körpergewicht nach einer anfänglichen Abnahme ab dem 3. Lebenstag ebenfalls zunahm, zeigte die Hautfaltendicke in der ersten Lebenswoche keine signifikanten Änderungen. Lediglich bei der subscapularen Hautfalte zeigte sich von der Geburt bis zur 6. Stunde ein Trend zur Abnahme. Das Ergebnis der Hautfaltenmessungen hing entscheidend davon ab, zu welchem Zeitpunkt das Kaliper abgelesen wurde. Zum Zeitpunkt "0" war die Hautfalte stets dicker als 30 Sekunden nach Anlegen des Kalipers. Die Abnahme der Hautfaltendicke vom Zeitpunkt des Anlegens bis zur 30. Sekunde betrug bei reifen Neugeborenen 21 % und bei Frühgeborenen (Tragzeit 35-37. Woche) 30 %.

Diese Abnahme der Hautfaltendicke nach Anlegen des Kalipers wird mit der Verdrängung des interstitiellen Wassers unter dem Druck der Kaliperzangen erklärt. Der Hautfaltenunterschied vom Zeitpunkt "0" bis zur 30. Sekunde stünde demnach in Beziehung zum Wasserhaushalt des Neugeborenen. Der nach 30 Sekunden abgelesene Wert wiederum scheint vom Fettbestand abhängig zu sein.

Mangelgeborene und Frühgeborene hatten dünnere Hautfalten als normalgewichtige Neugeborene. Es fand sich eine eindeutige Korrelation zwischen der Hautfaltendicke einerseits und der Körperlänge und dem Körpergewicht andererseits.

Mädchen zeigten geringfügig dickere Hautfalten als Knaben (nicht signifikant). Die Mittelwerte bei Geburt waren folgende:

Subscapula-Hautfalte: Unmittelbar nach Anlegen des Kalipers 4,6 mm, 30 Sekunden nach Anlegen 3,6 mm.

Midtriceps-Hautfalte: nach Anlegen des Kalipers 5,2 mm und 30 Sekunden danach 4,2 mm. Die Beziehungen der Hautfaltendicke zum Wasserhaushalt und zum Fettbestand werden diskutiert.

VII. Literaturverzeichnis

1. Allen, T. H., Peng, M. T., Chen, K. P., Huang, T. F., Chang, G., Fang, H. S.: Prediction of total adiposity from skinfolds and the curvilinear relationship between external and internal adiposity.
Metabolism, 5, 346 (1956)
2. Asher, P.: Fat babies and fat children. The prognosis of obesity in the very young.
Arch. Dis. Childh., 41, 672 (1966)
3. Berry, J. N.: Use of skinfold thickness for estimation of body fat.
Indian J. Med. Res., 62, 233 (1974)
4. Brans, Y. W., Summers, J. E., Dweck, H. S., Cassady, G.: A noninvasive approach to body composition in the neonate: dynamic skinfold measurements.
Pediat. Res., 8, 215 (1974)
5. Brook, C. G. D., Lloyd, J. K., Wolff, O. H.: Relation between age of onset of obesity and size and number of adipose cells.
Brit. med. J. 1972/II, 25
6. Bruppacher, R.: Food habits, triceps skinfold thickness and body mass in adolescents.
foz. Praeventiv. Med., 20, 222 (1975)
7. Burmeister, W. R., Fromberg, G.: Depotfett, bestimmt nach der Kalium-40-Methode und seine Beziehung zur Hautfaltendicke bei 4 - 19-jährigen.
Arch. Kinderheilk., 180, 227 (1970)
8. Cassady, G.: Bromide space studies in infants of low birth weight
Pediat. Res., 4, 20 (1970)
9. Dauncey, M. J., Gandy, G., Gairdner, D.: Assessment of total body fat in infancy from skinfold thickness measurements.
Archives of Disease in Childhood, 52, 223 (1977)
10. Durnin, J. V., Womersley, J.: Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements of 481 men and women aged from 16 to 72 years.
British journal of nutrition, 32, 77 (1974)

11. Farr, V.: Skinfold thickness as an indication of maturity of the newborn.
Arch. Dis. Child, 41, 301 (1966)
12. Gampel, B.: The relation of skinfold thickness in the neonate to sex, length of gestation, size at birth and maternal skinfold.
Human Biology, 37, 29 (1966)
13. Geigy, J. R.: Documenta Geigy, Wissenschaftliche Tabellen.
7. Auflage, Basel 1968
14. Grüning, R.: Depotfettbestimmung durch Hautfalten- und Gesamtkaliummessung bei Säuglingen und Kindern bis zum 7. Lebensjahr.
Dissertation Saarbrücken, 1973
15. Hernesniemi, I., Zachmann, M., Prader, A.: Skinfold thickness in infancy and adolescence.
Helv. paediat. Acta, 29, 523 (1974)
16. Hickl, E. H., Riegel, K.: Angewandte Perinatalogie.
Urban & Schwarzenberg, München - Berlin - Wien 1974
17. Malina, R. M.: Skinfold thickness at seven sites in rural Guatemalan children from birth through seven years of age.
Human Biology, 46, 453 (1974)
18. Mc Gowan, A., Jordan, M., Mac Gregor, J.: Skinfold thickness in neonates.
Biol. Neonate, 25, 66 (1975)
19. Oakley, J. R.: Differences in subcutaneous fat in breast- and formula-fed infants.
Archives of Disease in Childhood, 52, 79 (1977)
20. Oakley, J. R., Parsons, R. J., Whitelaw, A. G. L.: Standards for skinfold thickness in British newborn infants.
Archives of Disease in Childhood, 52, 287 (1977)
21. Prader, A., Hernesniemi, I., Zachmann, M.: Skinfold thickness in infancy and adolescence: a longitudinal correlation study in normal children.
The Adipose Child. Pediat. Adolesc. Endocr., 1, 84 (1976)
22. Rehs, H. J., Berndt, I., Rutenfranz, J., Burmeister, W.: Untersuchungen zur Bestimmung der Hautfaltendicke mit verschiedenen Kalibern.
Z. Kinderheilk., 120, 121 (1975)
23. Schlüter, K., Funck, W., Weber, B.: Longitudinal Studies on changes of skinfold diameters during infancy.
The Adipose Child. Pediat. adolesc. Endocr., 1, 70 (1976)

24. Tanner. J. M., Whitehouse, R. H.: Revised standards for triceps and subscapular skinfolds in British children. Archives of Disease in Childhood, 50, 142 (1975)
25. Trofimenko, L. S.: Determination of the skinfold thickness as additional criterion of the evaluation of physical development of children for substantiation of rational nutrition.
Pediatria, 1, 40 (1974)
26. Vijayarabavan, K. et al.: Arm circumference and fat fold at triceps in well-nourished Indian school children. Indian J. Med. Res., 62, 994 (1974)
27. Winters, R. W.: The body fluids in pediatrics.
Little, Brown and Company Boston (1973)
28. Wolff, D. H.: Die prognostische Bedeutung der Ernährung des Säuglings.
Mschr. Kinderheilk., 123, 240 (1975)

Anhang

(Tabelle I - XI^{ter})

Tab. I: Klinische Angaben zu den untersuchten Reifgeborenen

Nr.	Geburtsdatum	Geschlecht	Schwangerschaft	Geburtsverlauf	Apgar-Score		Gewicht (g)	Länge (cm)	Schwangerschafts- dauer (Wo.) nach Petrussa- Index	Menses- Kalender
					1'	5'				
1	14.12.1974	m	unauffällig	VAK*	9	10	4260	55,0	40	41
2	14.12.1974	m	Blutungen	Spontan	9	10	3060	49,8	40	42
3	15.12.1974	m	unauffällig	Spontan	10	10	4100	55,4	40	40
4	22.12.1974	m	unauffällig	Spontan	9	10	4080	52,1	40	41
5	25.12.1974	m	2 x Blutungen	Spontan	10	10	3650	51,8	40	41
6	26.12.1974	m	Go-Behandlung	vorzeitiger Blasensprung	10	10	3170	48,9	38	37
7	26.12.1974	m	unauffällig	VAK	9	10	3980	53,5	40	40
8	2. 1.1975	m	Zvstopyellitis, drohende Früh- geburt	Spontan	10	10	3720	50,0	40	39
9	3. 1.1975	m	Hormonbehand- lung	Spontan nach Blasensprengung, grünes Frucht- wasser, Ein- leitung	10	10	4090	54,7	40	44
10	4. 1.1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3950	51,5	40	41
11	5. 1.1975	m	unauffällig	Spontan	7	10	3620	51,8	40	42
12	12. 1.1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3580	52,0	40	40
13	13. 1.1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	4370	54,1	40	43
14	14. 1.1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3850	51,8	40	40
15	25. 1.1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3080	50,5	40	40
16	1. 2.1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3600	52,6	40	40

Fortsetzung Tabelle I

Nr.	Geburtsdatum	Geschlecht	Schwangerschaft	Geburtsverlauf	Apgar-Score		Gewicht (g)	Länge (cm)	Schwangerschafts- dauer (Wo.) nach Petrussa- Menses- Index Kalender
					1'	5'			
17	1. 2. 1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3540	51,9	40
18	4. 2. 1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3860	54,0	43
19	5. 2. 1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	4020	52,4	42
20	9. 2. 1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3470	50,3	38
21	3. 2. 1975	m	unauffällig	Schnitt- Entbindung	10	10	2880	48,8	40
22	12. 2. 1975	m	unauffällig	Spontan nach Einleitung	10	10	4250	55,0	42
23	9. 2. 1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	2910	47,4	38
24	2. 3. 1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3950	52,2	41
25	2. 3. 1975	m	fiebrhafte grippale In- fekte	Spontan	10	10	3510	52,1	41
26	3. 3. 1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3070	49,2	42
27	11. 3. 1975	m	Ödem	Spontan	10	10	3760	50,6	40
28	19. 3. 1975	m	drohende Früh- geburt, Blutung, Ödem, Harnwegs- infekt	Spontan	10	10	3700	50,8	41
29	20. 3. 1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	3580	51,3	42
30	21. 3. 1975	m	unauffällig	Spontan	10	10	4200	51,8	40
31	26. 3. 1975	m	drohende Früh- geburt	Steißlage nach Bracht	7	10	2770	49,0	37
32	27. 2. 1975	m	Gestose, vorzeit. Blasensprung	Spontan	10	10	2550	48,7	39

Fortsetzung Tabelle I

Nr.	Geburtsdatum	Geschlecht	Schwangerschaft	Geburtsverlauf	Apgar-Score		Gewicht (g)	Länge (cm)	Schwangerschafts- dauer (Wo.) nach Petrussa- Index	Menses- Kalender
					1'	5'				
33	3. 2. 1975	m	Hypertonie	Spontan	10	10	2600	48,0	40	39
34	19.12.1974	w	Blutungen	Spontan	10	10	4190	54,5	40	40
35	22.12.1974	w	unauffällig	Spontan	10	10	3900	51,5	40	42
36	26.12.1974	w	Hypertonie	Spontan	10	10	3180	51,0	40	40
37	26.12.1974	w	unauffällig	Schnitt- Entbindung	9	10	3580	52,8	40	39
38	30.12.1974	w	unauffällig	Spontan nach Einleitung	10	10	3480	50,8	40	41
39	1. 1. 1975	w	Pyelitis	Spontan	10	10	3310	52,0	40	40
40	3. 1. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	2910	49,0	39	40
41	4. 1. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	3470	51,7	40	40
42	8. 1. 1975	w	Blutungen Proteinurie	Spontan	10	10	3560	53,6	40	39
43	12. 1. 1975	w	Gestose	Spontan	10	10	3190	50,0	40	41
44	17. 1. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	3250	51,2	39	41
45	22. 1. 1975	w	unauffällig	Spontan nach Einleitung	10	10	3440	50,4	40	42
46	28. 1. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	4020	55,0	40	42
47	27. 1. 1975	w	unauffällig	VAK	5	10	3170	48,7	40	40
48	29. 1. 1975	w	Zystopyelitis	Forceps	10	10	3360	51,8	39	41
49	28. 1. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	3450	52,8	40	41

Fortsetzung Tabelle I

Nr.	Geburtsdatum	Geschlecht	Schwangerschaft	Geburtsverlauf	Apgar-Score		Gewicht (g)	Länge (cm)	Schwangerschafts- dauer (Wo.) nach Petrussa- Menses- Index Kalender	
					1'	5'				
50	1. 2. 1975	w	Ödem	Spontan	10	10	3780	54,1	40	41
51	6. 2. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	2910	50,0	38	37
52	10. 2. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	3380	51,0	40	39
53	11. 2. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	3070	49,6	40	39
54	11. 2. 1975	w	Cervix- insuffizienz, Cerviclage	Spontan	10	10	3230	51,0	40	41
55	12. 2. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	2750	48,6	38	36
56	18. 2. 1975	w	Blutungen, Struma-Behand- lung	Spontan	9	10	4070	52,6	40	40
57	18. 2. 1975	w	unauffällig	Spontan nach Einleitung	10	10	3800	51,9	40	41
58	18. 2. 1975	w	Zystopyelitis, Tonsillitis	Spontan	10	10	3410	51,4	40	42
59	17. 2. 1975	w	Hepatitis(1973) in Behandlung	Spontan	9	10	3770	51,3	39	40
60	22. 2. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	3140	50,0	40	42
61	24. 2. 1975	w	Hypotonie	Spontan	10	10	3550	50,7	40	43
62	28. 2. 1975	w	Gestose	Spontan	7	10	3150	51,7	38	40
63	1. 3. 1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	3380	51,4	40	40
64	3. 3. 1975	w	drohende Früh- geburt	Spontan	10	10	3050	50,3	38	38

Fortsetzung Tabelle I

Nr.	Geburtsdatum	Geschlecht	Schwangerschaft	Geburtsverlauf	Apgar-Score		Gewicht (g)	Länge (cm)	Schwangerschafts- dauer (Wo.) nach Petrussa- Index Menses- Kalender
					1'	5'			
65	8. 3.1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	4350	56,2	40
66	7. 3.1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	3990	55,2	40
67	14. 3.1975	w	Hyperemesis	Spontan	7	10	3620	53,3	40
68	22. 2.1975	w	Anämie, Harn- wegsinfekt	Spontan	10	10	2870	48,2	40
69	13. 1.1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	2760	49,0	40

VAK* = Vakuumextraktion

Tab. I a: Klinische Angaben zu den untersuchten Mangelgeborenen

Nr.	Geburtsdatum	Geschlecht	Schwangerschaft	Geburtsverlauf	Apgar-Score		Gewicht	Länge	Schwangerschafts- dauer (Wo.) nach Petrussa- Index Kalender
					1'	5'	(g)	(cm)	
1	18.12.1974	w	Thrombose- Behandlung	Spontan	10	10	2390	47,5	40
2	13. 1.1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	2760	49,0	41
3	20. 1.1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	2370	47,1	41
4	3. 2.1975	m	Hypertonie	Spontan	10	10	2600	48,0	39
5	22. 2.1975	w	Anaemie, Harnwegsinfekt	Spontan	10	10	2870	48,2	40
6	27. 2.1975	w	unauffällig	Spontan	10	10	2440	46,7	nicht bekannt
7	27. 2.1975	m	Gestose, vor- zeitiger Blasen- sprung	Spontan	10	10	2550	48,7	39
8	26. 3.1975	m	drohende Frühgeburt	Steißlage nach Bracht	7	10	2770	49,0	37

Tabelle II
Körperlänge (cm)

Nr.	Bei Geburt	72.Stunde	7.Tag
1	55,0	53,7	54,6
2	49,8	49,8	50,8
3	55,4	54,7	54,75
4	52,1	52,4	53,3
5	51,8	51,3	51,5
6	48,9	49,2	49,2
7	53,5	52,2	52,2
8	50,0	49,5	49,9
9	54,7	54,5	55,2
10	51,5	51,4	51,7
11	51,8	52,0	55,4
12	52,0	52,6	52,9
13	54,1	54,4	54,5
14	51,8	51,9	52,1
15	50,5	50,5	50,5
16	52,6	52,6	53,4
17	51,9	53,5	54,3
18	54,0	54,0	54,6
19	52,4	54,5	54,5
20	50,3	51,2	52,0
21	48,8	48,8	49,7
22	55,0	55,0	55,8
23	47,4	47,5	48,0
24	52,3	52,8	52,8
25	52,1	52,0	52,0

Fortsetzung Tabelle II

Nr.	Bei Geburt	72.Stunde	7.Tag
26	49,2	49,4	51,1
27	50,6	52,4	52,7
28	50,8	50,7	51,2
29	52,3	51,2	51,6
30	51,8	52,0	52,3
31	49,0	48,3	49,1
32	48,7	49,0	49,0
33	48,0	48,0	48,6
34	54,5	53,7	53,7
35	51,5	51,5	51,6
36	51,0	50,2	50,8
37	52,8	51,4	51,6
38	50,8	49,7	50,9
39	52,0	50,3	50,6
40	49,0	48,4	48,7
41	51,7	51,5	53,1
42	53,6	52,0	52,0
43	50,0	51,0	51,5
44	51,2	51,9	52,4
45	50,4	50,0	51,5
46	55,0	55,0	55,0
47	48,7	49,3	49,8
48	51,8	51,8	52,7
49	52,8	52,8	53,0
50	54,1	54,1	54,3

Fortsetzung Tabelle II

Nr.	Bei Geburt	72.Stunde	7.Tag
51	50,0	50,0	50,8
52	51,0	51,9	51,9
53	49,6	49,6	50,0
54	51,0	51,1	51,7
55	48,6	49,5	50,0
56	52,6	53,0	53,0
57	51,9	52,0	54,0
58	51,4	51,6	52,0
59	51,3	51,5	51,5
60	50,0	49,6	50,0
61	50,7	51,0	51,9
62	51,1	51,0	51,0
63	51,4	51,3	52,1
64	50,3	49,8	51,5
65	56,2	55,0	56,0
66	55,2	55,0	55,0
67	53,3	52,0	52,3
68	48,2	48,7	49,0
69	49,0	48,0	49,5

$\bar{x}$ =	51,5	51,4	52,0
sx_1 =	2,0	1,9	1,9
2α			$< 0,01$

Tabelle III
Gewicht (g)

Nr.	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
1	4260	4260	4150	4060	4280
2	3060	3060	3020	2910	3000
3	4100	4030	4000	3940	4230
4	4080	4040	4000	3930	3950
5	3650	3600	3520	3670	3720
6	3170	3090	3010	3040	3040
7	3980	3930	3900	3830	4050
8	3720	3700	3660	3620	3810
9	4090	4060	3990	4090	4080
10	3950	3890	3780	3800	3820
11	3620	3630	3520	3470	3620
12	3580	3540	3430	3440	3590
13	4370	4370	4290	4250	4430
14	3850	3830	3680	3720	3780
15	3080	3070	3070	3060	3180
16	3600	3550	3400	3380	3430
17	3540	3450	3430	3380	3500
18	3860	3830	3710	3540	3720
19	4020	4020	3870	3910	3970
20	3470	3450	3330	3320	3520
21	2880	2890	2860	2950	2970
22	4250	4220	4110	4160	4260
23	2910	2860	2790	2720	2820
24	3950	3930	3820	3790	3850
25	3510	3490	3380	3380	3410

Fortsetzung Tabelle III

Nr.	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
26	3070	3050	3000	3000	3020
27	3760	3710	3690	3570	3660
28	3700	3650	3520	3700	3790
29	3580	3530	3560	3450	3410
30	4200	4160	4000	4020	4100
31	2770	2760	2740	2710	2750
32	2550	2530	2490	2510	2580
33	2600	2530	2530	2650	2670
34	4190	4090	3990	4050	3990
35	3900	3600	3760	3660	3790
36	3180	3180	3150	3110	3050
37	3580	3580	3530	3470	3640
38	3480	3450	3450	3330	3500
39	3310	3270	3250	3310	3340
40	2910	2870	2850	2940	2970
41	3470	3430	3420	3400	3620
42	3560	3550	3430	3400	3360
43	3190	3190	3130	3130	3270
44	3250	3180	3230	3230	3240
45	3440	3350	3310	3310	3470
46	4020	4020	4010	4010	4250
47	3170	3130	3080	3120	3270
48	3360	3340	3240	3200	3350
49	3450	3420	3330	3320	3350
50	3780	3750	3640	3720	3920
51	2910	2870	2800	2690	2910

Fortsetzung Tabelle III

Nr.	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
52	3380	3340	3300	3300	3350
53	3070	3040	2960	2970	3160
54	3230	3220	3160	3090	3280
55	2750	2710	2590	2610	2680
56	4070	4060	4070	4020	4100
57	3800	3770	3740	3630	3820
58	3410	3380	3320	3300	3310
59	3770	3720	3720	3670	3750
60	3140	3080	3020	3070	3100
61	3550	3520	3420	3390	3460
62	3150	3120	3060	3070	3150
63	3380	3360	3370	3320	3410
64	3050	3080	3020	2920	3000
65	4350	4330	4220	4090	4110
66	3990	3990	3950	3950	3990
67	3620	3550	3470	3560	3540
68	2870	2840	2770	2740	2860
69	2760	2780	2680	2720	2750

$\bar{x}$	= 3511,2	3480,4	3402,8	3402,8	3515,0
sx_i	= 458,4	455,1	443,8	438,1	463,2

2α

< 0,01

< 0,05

Tabelle IV
Kopfumfang (cm)

Nr.	Bei Geburt	7. Tag
1	35,0	35,5
2	33,0	33,0
3	36,0	36,0
4	35,0	34,5
5	36,0	37,0
6	33,0	33,0
7	38,0	37,0
8	33,5	34,5
9	36,0	37,0
10	36,0	35,0
11	35,0	35,0
12	34,5	35,5
13	35,5	35,5
14	35,5	34,0
15	34,0	35,0
16	35,0	35,0
17	35,0	34,0
18	34,5	34,0
19	36,0	35,0
20	34,5	36,0
21	34,0	34,0
22	35,0	36,0
23	34,0	34,0
24	35,0	35,5
25	35,0	36,0

Fortsetzung «Tabelle IV

Nr.	Bei Geburt	7. Tag
26	34,0	35,0
27	35,5	35,0
28	36,0	36,0
29	36,0	36,0
30	35,0	35,0
31	35,0	35,0
32	32,0	33,0
33	32,0	33,0
34	34,5	36,0
35	35,5	33,7
36	34,0	34,5
37	34,0	35,2
38	35,0	35,5
39	34,0	35,0
40	33,0	35,0
41	34,0	33,5
42	35,0	35,0
43	35,0	34,0
44	33,5	34,5
45	35,0	35,0
46	34,0	36,0
47	33,0	33,5
48	34,0	34,5
49	34,0	34,0
50	36,0	36,0

Fortsetzung Tabelle IV

Nr.	Bei Geburt	7.Tag
51	34,0	34,0
52	35,0	35,0
53	34,0	34,0
54	35,0	35,2
55	31,5	32,5
56	34,0	34,5
57	35,0	35,5
58	34,5	34,5
59	35,0	35,0
60	34,0	34,0
61	32,5	32,5
62	33,0	33,0
63	33,0	33,0
64	33,0	33,5
65	36,0	36,0
66	35,0	34,0
67	35,0	34,5
68	33,5	33,5
69	32,5	33,0
$\bar{x} =$	34,5	34,7
$sx_1 =$	1,2	1,1

Tabelle V

Midtriceps-Hautfaltendicke (mm)

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
1	0	3,8	4,4	4,2	4,3	4,9
	10	3,5	3,9	3,6	3,9	4,3
	20	3,4	3,8	3,5	3,7	4,1
	30	3,3	3,7	3,4	3,6	4,0
2	0	4,3	4,0	4,1	4,4	4,1
	10	3,6	3,5	3,6	3,7	3,7
	20	3,4	3,2	3,3	3,5	3,5
	30	3,3	3,1	3,2	3,4	3,4
3	0	5,0	5,0	5,2	5,2	5,4
	10	4,3	4,4	4,8	4,7	4,8
	20	4,1	4,2	4,6	4,5	4,6
	30	4,0	4,1	4,5	4,4	4,5
4	0	5,9	6,3	5,6	5,5	5,8
	10	5,4	5,6	5,1	4,9	5,2
	20	5,3	5,4	4,9	4,7	5,0
	30	5,1	5,1	4,8	4,6	4,9
5	0	5,2	5,2	5,0	5,5	6,0
	10	4,7	4,5	4,5	4,7	5,3
	20	4,5	4,3	4,2	4,5	5,0
	30	4,4	4,1	4,0	4,4	4,9
6	0	5,3	4,9	5,2	5,4	4,6
	10	4,7	4,4	4,5	4,7	4,1
	20	4,4	4,2	4,3	4,3	4,0
	30	4,3	4,1	4,1	4,2	3,9
7	0	6,2	5,6	6,7	6,2	7,4
	10	5,4	5,0	6,0	5,8	6,6
	20	5,2	4,8	5,7	5,5	6,3
	30	5,0	4,7	5,5	5,4	6,1

Fortsetzung Tabelle V

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6. Stunde	24. Stunde	72. Stunde	7. Tag
8	0	5,5	5,5	6,0	6,0	5,0
	10	4,9	5,0	5,0	5,2	5,3
	20	4,7	4,8	4,8	5,0	5,0
	30	4,6	4,7	4,6	4,9	4,8
9	0	6,0	5,4	5,6	5,4	6,0
	10	5,0	4,6	4,9	4,7	5,3
	20	4,6	4,3	4,7	4,5	5,0
	30	4,5	4,2	4,5	4,3	4,8
10	0	4,4	5,4	5,2	6,0	5,2
	10	3,7	4,3	4,1	5,7	4,5
	20	3,5	4,0	3,9	4,4	4,2
	30	3,4	3,9	3,7	4,1	4,0
11	0	4,7	4,2	4,6	4,8	5,2
	10	3,9	3,7	3,8	4,1	4,1
	20	3,7	3,5	3,5	3,9	3,9
	30	3,5	3,4	3,4	3,7	3,8
12	0	4,2	4,3	4,5	4,5	4,8
	10	3,5	3,4	3,5	3,7	4,0
	20	3,3	3,2	3,3	3,5	3,7
	30	3,2	3,0	3,2	3,4	3,5
13	0	8,2	8,2	7,9	7,9	8,0
	10	7,4	7,4	7,3	7,1	7,0
	20	7,2	7,0	6,9	6,8	6,5
	30	7,0	6,7	6,5	6,6	6,3
14	0	6,7	6,7	7,0	7,2	7,4
	10	6,0	6,0	6,3	6,5	6,7
	20	5,8	5,7	6,0	6,2	6,5
	30	5,6	5,6	5,9	6,0	6,3

Fortsetzung Tabelle V

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
15	0	4,0	4,0	4,0	4,1	4,1
	10	3,5	3,6	3,4	3,5	3,7
	20	3,4	3,5	3,3	3,3	3,4
	30	3,3	3,4	3,2	3,2	3,3
16	0	4,5	4,4	4,6	4,3	3,4
	10	4,0	3,8	3,9	4,0	3,0
	20	3,8	3,7	3,7	3,8	2,8
	30	3,7	3,6	3,6	3,6	2,7
17	0	4,6	5,2	5,2	5,4	4,6
	10	4,1	4,6	4,4	4,7	4,1
	20	3,9	4,5	4,3	4,5	3,8
	30	3,8	4,4	4,1	4,4	3,7
18	0	5,0	5,0	4,8	5,2	4,7
	10	4,6	4,6	4,4	4,7	4,4
	20	4,4	4,4	4,3	4,6	4,1
	30	4,3	4,3	4,1	4,5	4,0
19	0	6,0	6,0	6,6	6,3	6,8
	10	5,5	5,5	5,9	5,8	6,1
	20	5,3	5,3	5,6	5,6	5,9
	30	5,2	5,2	5,5	5,4	5,8
20	0	5,6	5,0	5,0	4,8	5,3
	10	5,0	4,4	4,4	4,1	4,3
	20	4,7	4,2	4,1	3,8	4,1
	30	4,5	4,1	4,0	3,7	3,9
21	0	5,6	5,6	5,5	5,7	6,0
	10	5,1	5,1	5,0	5,2	5,5
	20	4,9	4,9	4,9	5,0	5,3
	30	4,8	4,8	4,8	4,9	5,2

Fortsetzung Tabelle V

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
22	0	5,5	5,9	6,2	6,4	5,9
	10	4,8	5,0	5,4	5,7	5,3
	20	4,6	4,8	5,1	5,6	5,1
	30	4,5	4,7	4,9	5,3	5,0
23	0	4,8	4,5	4,6	4,5	3,8
	10	4,0	3,9	3,6	3,6	3,4
	20	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2
	30	3,6	3,5	3,2	3,1	3,1
24	0	5,2	5,7	5,4	5,4	5,5
	10	4,6	5,0	4,9	4,6	5,0
	20	4,4	4,8	4,7	4,4	4,8
	30	4,3	4,7	4,5	4,3	4,7
25	0	4,6	4,3	3,8	4,5	4,0
	10	3,9	3,6	3,3	4,0	3,3
	20	3,7	3,4	3,1	3,8	3,2
	30	3,6	3,3	3,1	3,7	3,1
26	0	5,0	4,9	5,5	5,4	4,9
	10	4,5	4,3	4,7	4,6	4,4
	20	4,3	4,1	4,5	4,4	4,2
	30	4,2	4,0	4,3	4,3	4,1
27	0	7,8	7,5	7,0	7,0	6,1
	10	6,6	6,8	6,4	6,2	5,4
	20	6,3	6,5	6,1	6,0	5,2
	30	6,1	6,4	6,0	5,9	5,1
28	0	5,2	5,1	5,2	6,1	5,4
	10	4,6	4,4	4,7	5,3	4,9
	20	4,4	4,2	4,5	5,0	4,7
	30	4,3	4,1	4,4	4,8	4,6

Fortsetzung Tabelle V

Nr..	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
29	0	5,8	6,2	5,1	5,8	4,9
	10	4,9	5,0	4,5	4,9	4,6
	20	4,6	4,7	4,2	4,6	4,5
	30	4,5	4,6	4,1	4,5	4,4
30	0	5,1	5,6	6,2	5,8	6,4
	10	4,4	5,0	5,2	5,0	5,8
	20	4,2	4,7	5,0	4,7	5,5
	30	4,1	4,6	4,9	4,6	5,3
31	0	4,1	4,3	4,6	4,7	3,8
	10	3,5	3,6	3,7	4,0	3,4
	20	3,3	3,4	3,6	3,8	3,3
	30	3,2	3,3	3,5	3,7	3,2
32	0	2,8	3,2	3,4	2,8	3,2
	10	2,5	2,6	2,6	2,6	2,8
	20	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6
	30	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5
33	0	4,4	4,0	4,9	4,6	4,9
	10	3,8	3,5	4,3	4,0	4,3
	20	3,6	3,3	4,0	3,9	4,1
	30	3,5	3,2	3,9	3,8	4,0
34	0	4,4	4,4	4,2	4,8	4,3
	10	3,8	3,9	3,7	4,1	3,7
	20	3,6	3,7	3,5	4,0	3,5
	30	3,5	3,6	3,4	3,8	3,5
35	0	5,5	5,1	5,5	5,5	5,3
	10	4,9	4,5	5,1	4,9	4,8
	20	4,7	4,0	4,8	4,7	4,7
	30	4,6	3,9	4,8	4,7	4,6

Fortsetzung Tabelle V

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
36	0	5,0	4,8	4,7	5,0	4,3
	10	4,2	4,2	4,0	4,3	3,8
	20	4,0	4,0	3,8	4,0	3,6
	30	3,2	3,9	3,7	3,9	3,5
37	0	5,1	5,0	5,5	5,4	4,9
	10	4,6	4,5	4,9	4,7	4,3
	20	4,4	4,3	4,7	4,5	4,1
	30	4,3	4,2	4,6	4,4	4,0
38	0	5,0	4,7	4,9	4,0	4,4
	10	4,4	4,1	4,3	3,5	3,9
	20	4,2	3,9	4,1	3,3	3,7
	30	4,0	3,8	4,0	3,2	3,6
39	0	4,5	5,4	6,0	5,4	5,8
	10	3,7	5,0	5,5	5,0	5,2
	20	3,4	4,7	5,3	4,8	5,0
	30	3,1	4,6	5,2	4,7	5,0
40	0	4,7	5,0	5,1	5,2	5,8
	10	4,2	4,1	4,3	4,5	5,1
	20	4,0	3,8	4,1	4,2	4,9
	30	3,8	3,7	4,0	4,1	4,7
41	0	5,4	5,0	5,7	5,0	5,6
	10	4,9	4,7	5,1	4,5	4,9
	20	4,7	4,5	4,8	4,4	4,6
	30	4,6	4,5	4,7	4,3	4,5
42	0	6,8	7,0	8,0	7,4	6,5
	10	6,1	6,4	7,2	6,0	6,0
	20	5,8	6,2	7,0	5,7	5,7
	30	5,6	6,1	6,8	5,6	5,5

Fortsetzung Tabelle V

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
43	0	5,6	5,0	5,6	5,5	5,8
	10	5,0	4,4	4,8	4,7	5,4
	20	4,7	4,1	4,6	4,5	4,8
	30	4,6	4,0	4,5	4,3	4,7
44	0	4,5	4,4	4,6	4,6	4,2
	10	4,2	4,0	3,9	4,2	3,7
	20	3,9	3,8	3,7	3,9	3,6
	30	3,8	3,7	3,6	3,7	3,5
45	0	6,3	6,7	6,4	7,4	5,8
	10	5,5	5,8	5,5	6,2	4,9
	20	5,2	5,5	5,3	5,9	4,7
	30	5,1	5,4	5,1	5,7	4,5
46	0	5,7	5,9	6,0	6,4	6,0
	10	5,0	5,0	5,4	5,5	5,1
	20	4,7	4,8	5,0	5,3	4,7
	30	4,5	4,7	4,8	5,1	4,6
47	0	4,9	4,6	5,0	4,5	4,4
	10	4,3	4,2	4,5	4,1	4,1
	20	4,1	4,0	4,3	3,9	3,9
	30	4,0	3,9	4,2	3,8	3,8
48	0	5,0	5,1	5,4	4,8	5,4
	10	4,5	4,6	4,8	4,4	4,8
	20	4,3	4,4	4,6	4,3	4,6
	30	4,2	4,3	4,5	4,2	4,5
49	0	4,9	4,3	4,6	4,7	4,6
	10	4,4	3,9	4,0	4,2	4,2
	20	4,2	3,7	3,8	4,0	4,0
	30	4,1	3,6	3,7	3,9	3,9

Fortsetzung Tabelle V

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
50	0	5,3	6,0	5,2	6,1	5,6
	10	4,9	5,4	4,7	5,3	5,1
	20	4,6	5,0	4,5	4,9	4,9
	30	4,5	4,9	4,4	4,8	4,8
51	0	4,5	3,5	4,0	4,0	4,0
	10	3,9	3,1	3,5	3,5	3,7
	20	3,7	3,0	3,3	3,4	3,6
	30	3,6	2,9	3,2	3,3	3,5
52	0	5,5	6,0	5,5	5,5	5,0
	10	4,8	5,2	4,9	4,8	4,5
	20	4,6	4,9	4,6	4,7	4,3
	30	4,5	4,8	4,5	4,5	4,2
53	0	4,2	4,0	4,9	4,5	5,0
	10	3,6	3,4	4,2	4,0	4,3
	20	3,5	3,3	4,0	3,9	4,1
	30	3,4	3,2	3,9	3,8	4,0
54	0	5,9	5,8	5,8	6,0	5,6
	10	5,4	5,2	5,1	5,4	5,1
	20	5,2	4,8	4,9	5,1	4,9
	30	5,0	4,7	4,8	5,0	4,7
55	0	3,6	3,8	3,6	3,8	4,0
	10	3,1	3,2	3,1	3,3	3,5
	20	2,9	2,9	2,9	3,0	3,4
	30	2,8	2,8	2,8	2,8	3,3
56	0	5,9	6,7	7,3	7,3	7,7
	10	5,4	6,0	6,5	6,6	6,4
	20	5,2	5,8	6,2	6,3	6,2
	30	5,1	5,7	6,0	6,1	5,9

Fortsetzung Tabelle V

<u>Nr.</u>	<u>Sekunde</u>	<u>Bei Geburt</u>	<u>6.Stunde</u>	<u>24.Stunde</u>	<u>72.Stunde</u>	<u>7.Tag</u>
57	0	5,9	6,2	5,7	5,2	5,3
	10	5,5	5,5	5,1	4,6	4,8
	20	5,3	5,3	4,8	4,4	4,6
	30	5,2	5,2	4,7	4,1	4,5
58	0	6,0	6,0	5,4	5,6	5,1
	10	5,5	5,4	5,0	5,0	4,2
	20	5,3	5,2	4,8	4,8	3,9
	30	5,2	5,0	4,7	4,6	3,8
59	0	6,4	6,7	7,0	7,0	5,5
	10	5,8	5,6	6,0	6,6	5,0
	20	5,5	5,4	5,8	6,4	4,7
	30	5,4	5,2	5,6	6,1	4,6
60	0	5,0	4,6	5,0	5,4	4,9
	10	4,4	4,0	4,5	4,6	4,6
	20	4,0	3,8	4,3	4,4	4,3
	30	3,9	3,7	4,1	4,2	4,2
61	0	4,3	4,4	4,6	5,2	4,5
	10	3,9	4,0	4,2	4,6	4,3
	20	3,7	3,8	4,0	4,4	3,9
	30	3,6	3,7	3,9	4,3	3,8
62	0	4,8	5,4	4,6	4,7	4,8
	10	4,2	4,6	4,6	4,1	4,3
	20	4,0	4,3	3,8	4,0	4,1
	30	3,9	4,2	3,6	3,9	4,0
63	0	4,3	3,4	3,9	4,0	3,7
	10	3,8	3,0	3,5	3,5	3,2
	20	3,6	2,8	3,4	3,3	3,1
	30	3,5	2,7	3,3	3,2	3,0

Fortsetzung Tabelle V

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
64	0	5,8	5,7	6,0	5,4	5,4
	10	5,0	5,0	5,4	4,7	5,2
	20	4,8	4,8	5,2	4,6	5,1
	30	4,7	4,6	5,0	4,4	5,0
65	0	8,4	8,6	8,8	9,2	8,2
	10	6,7	7,3	7,6	7,7	7,4
	20	6,4	7,1	7,3	7,4	7,1
	30	6,3	7,0	7,1	7,1	6,9
66	0	5,2	4,6	6,0	4,9	5,7
	10	4,5	4,0	5,1	4,4	5,2
	20	4,3	3,8	4,8	4,2	5,0
	30	4,2	3,7	4,7	4,1	4,9
67	0	5,5	6,0	6,2	5,9	6,2
	10	4,9	5,3	5,7	5,4	6,0
	20	4,7	5,0	5,5	5,1	5,7
	30	4,6	4,9	5,4	5,0	5,5
68	0	4,4	4,6	4,4	5,0	4,6
	10	3,8	4,1	3,9	4,5	4,1
	20	3,6	3,9	3,7	4,2	4,0
	30	3,5	3,8	3,6	4,1	3,9
69	0	4,0	4,2	3,9	4,1	4,0
	10	3,3	3,5	3,4	3,6	3,5
	20	3,1	3,3	3,2	3,4	3,2
	30	3,0	3,2	3,0	3,3	3,1
$\bar{x}_0 \text{ sec} =$		5,2	5,2	5,4	5,4	5,3
$sx_i =$		1,0	1,1	1,1	1,1	1,1
$\bar{x}_{30} \text{ sec} =$		4,2	4,2	4,3	4,4	4,3
$sx_i =$		0,8	0,9	0,9	0,9	0,9

Tabelle VI
Subscapula-Hautfaltendicke (mm)

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
1	0	4,4	5,0	5,0	4,9	5,2
	10	4,0	4,6	4,6	4,3	4,7
	20	3,8	4,4	4,5	4,1	4,5
	30	3,7	4,3	4,4	4,0	4,4
2	0	4,8	4,5	4,4	4,4	4,9
	10	4,2	3,8	3,8	3,9	4,4
	20	4,0	3,6	3,7	3,7	4,2
	30	3,8	3,5	3,6	3,5	4,1
3	0	5,2	4,7	4,6	4,9	5,0
	10	4,7	4,2	4,1	4,3	4,1
	20	4,5	4,0	4,0	4,1	3,9
	30	4,4	3,9	3,8	4,0	3,8
4	0	5,7	5,8	6,0	5,1	5,5
	10	5,0	5,0	5,4	4,5	5,0
	20	4,8	4,7	5,1	4,3	4,8
	30	4,5	4,6	5,0	4,2	4,7
5	0	4,2	4,0	4,2	4,5	4,0
	10	3,5	3,4	3,7	3,6	3,3
	20	3,2	3,2	3,5	3,4	3,2
	30	3,1	3,1	3,4	3,3	3,1
6	0	4,5	4,3	4,2	4,3	3,6
	10	4,0	3,7	3,8	3,9	3,2
	20	3,7	3,5	3,7	3,7	3,1
	30	3,6	3,4	3,6	3,6	3,0
7	0	6,0	5,7	5,6	5,4	6,4
	10	5,4	5,2	5,0	4,8	5,7
	20	5,2	5,0	4,8	4,6	5,5
	30	5,1	4,8	4,6	4,5	5,4

Fortsetzung Tabelle VI

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
8	0	4,9	5,4	5,4	4,4	5,0
	10	4,3	4,7	4,8	3,9	4,5
	20	4,1	4,6	4,6	3,7	4,3
	30	4,0	4,4	4,4	3,6	4,2
9	0	4,9	4,0	4,8	4,6	3,8
	10	4,0	3,3	4,0	4,0	3,5
	20	3,7	3,1	3,8	3,8	3,3
	30	3,6	3,0	3,6	3,6	3,2
10	0	3,8	3,5	3,5	4,3	3,5
	10	3,0	2,9	2,9	3,3	3,1
	20	2,9	2,7	2,7	3,0	3,0
	30	2,8	2,6	2,6	2,9	2,9
11	0	4,6	4,7	3,8	4,0	4,8
	10	3,7	4,1	3,1	3,4	4,1
	20	3,5	3,8	3,0	3,2	3,9
	30	3,3	3,7	2,9	3,0	3,6
12	0	3,6	3,0	3,4	3,6	3,7
	10	3,0	2,6	2,7	3,1	3,3
	20	2,8	2,5	2,5	2,9	3,1
	30	2,7	2,4	2,4	2,8	3,0
13	0	7,0	6,0	6,5	6,7	6,8
	10	6,0	5,3	5,7	6,1	6,2
	20	5,7	5,0	5,4	5,8	6,0
	30	5,4	4,8	5,3	5,6	5,9
14	0	6,2	6,0	6,5	6,0	5,8
	10	5,3	5,0	5,7	5,4	5,1
	20	5,0	4,7	5,4	5,2	4,8
	30	4,8	4,6	5,3	5,1	4,7

Fortsetzung Tabelle VI

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
15	0	3,3	3,3	3,4	3,4	3,1
	10	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7
	20	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6
	30	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5
16	0	3,4	3,2	3,0	3,0	3,0
	10	2,9	2,8	2,7	2,5	2,7
	20	2,7	2,7	2,6	2,4	2,6
	30	2,7	2,6	2,5	2,3	2,5
17	0	5,4	4,2	4,1	4,0	4,1
	10	4,6	3,4	3,6	3,6	3,5
	20	4,3	3,3	3,4	3,4	3,4
	30	4,2	3,2	3,3	3,3	3,3
18	0	4,3	4,0	4,2	4,5	4,0
	10	3,8	3,5	3,8	4,1	3,6
	20	3,6	3,3	3,6	3,9	3,5
	30	3,5	3,2	3,5	3,8	3,4
19	0	5,0	5,0	4,7	4,9	5,9
	10	4,3	4,3	4,2	4,3	5,4
	20	4,1	4,1	4,0	4,1	5,2
	30	4,0	4,0	3,9	4,0	5,1
20	0	3,9	3,8	3,8	4,0	3,7
	10	3,3	3,3	3,3	3,5	3,3
	20	3,1	3,1	3,0	3,3	3,1
	30	3,0	3,0	2,9	3,1	3,0
21	0	4,8	4,8	4,5	4,6	4,7
	10	4,2	4,3	4,0		4,3
	20	4,1	4,1	3,9	4,1	4,1
	30	4,0	4,0	3,8	4,0	4,0

Fortsetzung Tabelle VI

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
22	0	4,0	4,4	4,2	4,2	4,7
	10	3,5	3,7	3,7	3,6	4,2
	20	3,3	3,5	3,5	3,4	4,0
	30	3,2	3,4	3,4	3,3	3,8
23	0	4,0	3,4	3,4	3,6	3,3
	10	3,3	2,9	2,9	3,0	2,9
	20	3,2	2,8	2,7	2,8	2,7
	30	3,1	2,7	2,6	2,7	2,7
24	0	4,5	3,9	4,3	4,6	4,4
	10	3,9	3,5	3,7	4,0	4,0
	20	3,7	3,4	3,6	3,8	3,8
	30	3,6	3,3	3,5	3,7	3,7
25	0	3,4	3,9	3,6	3,8	3,8
	10	3,0	3,4	3,1	3,3	3,3
	20	2,8	3,3	3,0	3,1	3,2
	30	2,7	3,2	2,9	3,0	3,1
26	0	4,2	4,2	4,1	4,2	3,8
	10	3,6	3,5	3,5	3,9	3,4
	20	3,4	3,4	3,4	3,7	3,3
	30	3,3	3,3	3,2	3,6	3,2
27	0	7,0	6,7	6,5	6,8	6,0
	10	5,9	6,0	5,8	5,9	5,4
	20	5,5	5,8	5,6	5,7	5,1
	30	5,3	5,7	5,4	5,6	5,0
28	0	4,6	4,6	5,2	4,7	4,4
	10	4,0	4,0	4,5	4,1	4,0
	20	3,8	3,8	4,3	4,0	3,9
	30	3,7	3,7	4,2	3,8	3,8

Fortsetzung Tabelle VI

Nr.	Skunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
29	0	4,5	3,8	3,9	3,7	4,0
	10	3,5	3,3	3,3	3,2	3,6
	20	3,2	3,1	3,1	3,0	3,5
	30	3,1	3,0	3,0	3,0	3,4
30	0	4,6	4,4	4,8	4,5	4,9
	10	4,1	3,7	4,1	4,0	4,3
	20	3,9	3,5	3,9	3,8	4,1
	30	3,9	3,4	3,8	3,7	4,0
31	0	3,4	3,7	3,5	3,6	3,4
	10	2,9	3,2	2,9	2,9	3,0
	20	2,8	2,9	2,8	2,8	2,8
	30	2,7	2,8	2,7	2,7	2,7
32	0	3,1	3,5	3,0	3,2	3,1
	10	2,7	3,0	2,6	2,9	2,7
	20	2,5	2,9	2,5	2,7	2,6
	30	2,4	2,8	2,4	2,6	2,6
33	0	4,2	4,3	4,2	4,4	4,3
	10	3,5	3,7	3,6	3,9	3,8
	20	3,3	3,6	3,4	3,7	3,7
	30	3,2	3,4	3,3	3,6	3,6
34	0	3,6	3,6	4,0	3,5	3,7
	10	3,0	3,2	3,5	3,0	3,2
	20	2,8	2,9	3,3	2,9	3,1
	30	2,7	2,8	3,2	2,8	3,0
35	0	6,0	6,0	5,4	5,3	5,0
	10	5,3	5,4	4,9	4,8	4,6
	20	5,1	5,2	4,7	4,7	4,5
	30	4,9	5,1	4,6	4,6	4,4

Fortsetzung Tabelle VI

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
36	0	4,7	4,2	3,5	3,5	4,0
	10	4,0	3,5	3,0	3,1	3,5
	20	3,7	3,2	2,8	2,9	3,3
	30	3,6	3,0	2,7	2,8	3,3
37	0	5,0	4,2	4,0	4,0	4,2
	10	4,4	3,7	3,5	3,6	3,8
	20	4,1	3,5	3,3	3,5	3,7
	30	3,9	3,5	3,2	3,4	3,6
38	0	3,8	3,5	3,1	3,9	3,8
	10	3,3	3,0	2,7	3,4	3,2
	20	3,1	2,9	2,6	3,3	3,1
	30	3,0	2,8	2,5	3,2	3,0
39	0	5,0	4,7	5,5	5,2	5,0
	10	4,4	4,2	4,8	4,7	4,5
	20	4,3	4,0	4,6	4,5	4,4
	30	4,2	3,9	4,5	4,4	4,3
40	0	3,5	3,4	3,6	3,6	3,5
	10	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1
	20	2,8	2,9	2,8	2,8	3,0
	30	2,7	2,8	2,7	2,7	2,9
41	0	5,2	4,8	4,7	4,2	4,6
	10	4,5	4,1	4,1	3,7	4,2
	20	4,3	4,0	4,0	3,6	4,1
	30	4,2	3,9	3,9	3,5	4,0
42	0	4,1	4,3	4,2	4,5	5,0
	10	3,6	3,7	3,6	4,0	4,4
	20	3,4	3,5	3,5	3,7	4,2
	30	3,3	3,4	3,4	3,6	4,1

Fortsetzung Tabelle VI

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
43	0	5,2	4,5	4,8	4,9	4,2
	10	4,5	3,8	4,0	4,3	3,5
	20	4,2	3,6	3,8	4,1	3,5
	30	4,1	3,5	3,7	4,0	3,2
44	0	4,0	4,2	4,0	3,9	4,0
	10	3,5	3,8	3,4	3,4	3,5
	20	3,4	3,6	3,3	3,2	3,3
	30	3,3	3,5	3,2	3,1	3,2
45	0	5,8	5,7	5,9	6,0	5,7
	10	5,0	5,0	5,1	5,1	5,0
	20	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
	30	4,6	4,6	4,6	4,6	4,5
46	0	4,2	4,3	4,4	4,6	5,1
	10	3,7	3,6	3,6	3,9	4,5
	20	3,5	3,3	3,4	3,7	4,3
	30	3,3	3,2	3,3	3,5	4,2
47	0	4,2	4,0	3,9	4,0	4,8
	10	3,6	3,4	3,4	3,6	4,2
	20	3,5	3,2	3,2	3,4	4,0
	30	3,4	3,1	3,1	3,3	3,9
48	0	4,0	3,8	3,6	3,7	4,0
	10	3,7	3,3	3,3	3,4	3,7
	20	3,5	3,1	3,1	3,3	3,6
	30	3,4	3,1	3,0	3,2	3,5
49	0	4,0	3,9	4,2	4,0	4,2
	10	3,5	3,4	3,6	3,6	3,8
	20	3,3	3,2	3,5	3,3	3,5
	30	3,2	3,1	3,4	3,2	3,4

Fortsetzung Tabelle VI

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
50	0	4,2	4,1	3,9	3,8	3,7
	10	3,6	3,6	3,5	3,3	3,3
	20	3,4	3,5	3,3	3,1	3,1
	30	3,3	3,4	3,2	3,0	3,0
51	0	4,0	4,2	4,8	3,6	3,7
	10	3,5	3,5	4,1	3,1	3,2
	20	3,2	3,3	3,9	3,0	3,0
	30	3,1	3,2	3,8	2,9	2,9
52	0	5,2	4,8	4,5	5,1	5,0
	10	4,6	4,3	3,8	4,6	4,5
	20	4,4	4,1	3,6	4,4	4,4
	30	4,3	4,0	3,7	4,3	4,2
53	0	4,8	4,3	4,7	5,2	4,8
	10	4,1	3,6	4,1	4,5	4,5
	20	3,8	3,4	3,8	4,3	4,3
	30	3,7	3,3	3,7	4,1	4,1
54	0	4,6	5,3	4,9	4,6	5,2
	10	4,0	4,5	4,3	4,1	4,7
	20	3,8	4,3	4,1	4,0	4,6
	30	3,7	4,1	4,0	3,9	4,5
55	0	3,6	3,3	3,3	3,2	3,4
	10	3,2	2,8	2,8	2,8	2,9
	20	2,9	2,7	2,6	2,6	2,8
	30	2,7	2,6	2,5	2,5	2,7
56	0	6,7	7,0	7,1	7,1	6,6
	10	6,0	6,2	6,5	6,5	6,0
	20	5,8	5,9	6,3	6,2	5,8
	30	5,6	5,7	6,2	6,1	5,6

Fortsetzung Tabelle VI

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
57	0	5,0	5,3	5,0	5,0	5,3
	10	4,2	4,7	4,4	4,4	4,9
	20	3,9	4,5	4,3	4,2	4,7
	30	3,8	4,4	4,1	4,1	4,6
58	0	4,6	4,0	4,6	4,0	4,2
	10	4,1	3,5	4,2	3,5	3,8
	20	3,9	3,4	4,0	3,3	3,7
	30	3,8	3,3	3,9	3,2	3,6
59	0	5,0	4,8	5,0	5,8	4,8
	10	4,4	4,3	4,3	5,0	4,2
	20	4,2	4,0	4,2	4,6	4,0
	30	4,1	3,9	4,1	4,4	3,8
60	0	3,8	4,2	4,2	4,0	4,2
	10	3,2	3,6	3,6	3,4	3,7
	20	3,0	3,4	3,4	3,2	3,6
	30	2,9	3,3	3,3	3,0	3,5
61	0	3,7	3,8	3,1	3,6	3,6
	10	3,3	3,4	2,8	3,1	3,2
	20	3,1	3,2	2,7	3,0	3,0
	30	3,0	3,1	2,6	2,9	3,0
62	0	3,8	3,8	3,3	3,7	3,4
	10	3,3	3,2	3,0	3,3	3,1
	20	3,1	3,1	2,9	3,1	3,0
	30	3,0	3,0	2,8	3,0	2,9
63	0	3,7	3,8	3,8	3,4	3,7
	10	3,2	3,3	3,3	3,0	3,3
	20	3,0	3,2	3,2	2,8	3,1
	30	2,9	3,1	3,1	2,7	3,0

Fortsetzung Tabelle VI

Nr.	Sekunde	Bei Geburt	6.Stunde	24.Stunde	72.Stunde	7.Tag
64	0	5,7	5,5	4,8	4,4	4,6
	10	4,9	4,7	4,2	4,0	4,1
	20	4,6	4,5	4,1	3,8	4,0
	30	4,5	4,4	4,0	3,8	3,9
65	0	7,5	6,8	7,3	7,8	6,8
	10	6,5	5,9	6,3	6,9	6,1
	20	6,2	5,6	6,1	6,5	5,9
	30	6,0	5,5	6,0	6,4	5,8
66	0	4,5	4,3	4,4	4,4	5,1
	10	4,0	3,6	3,9	3,7	4,6
	20	3,8	3,4	3,8	3,5	4,4
	30	3,6	3,3	3,7	3,4	4,3
67	0	5,0	5,6	4,8	6,2	4,8
	10	4,3	5,0	4,4	5,5	4,4
	20	4,1	4,8	4,2	5,2	4,2
	30	4,0	4,7	4,0	5,1	4,1
68	0	3,3	3,3	3,2	3,4	3,5
	10	2,7	3,0	2,8	2,9	3,1
	20	2,6	2,8	2,7	2,8	3,0
	30	2,5	2,7	2,6	2,7	2,9
69	0	3,8	3,4	3,4	3,8	3,5
	10	3,1	3,0	3,0	3,3	3,1
	20	2,9	2,8	2,9	3,1	3,0
	30	2,8	2,7	2,8	3,0	2,9
$\bar{x}_0 \text{ sec} =$		4,6	4,4	4,4	4,5	4,5
$sx_1 =$		0,9	0,9	1,0	1,0	0,9
$\bar{x}_{30} \text{ sec} =$		3,6	3,6	3,6	3,6	3,7
$sx_1 =$		0,8	0,8	0,9	0,9	0,8

Tabelle VII
Trinkmenge (ml)

Nr.	0-6 Stunden	0-24 Stunden	48-72 Stunden	7. Tag
1	40	160	230	420
2	20	140	220	410
3	30	190	410	510
4	20	130	280	440
5	30	200	310	450
6	30	160	290	370
7	20	190	240	460
8	20	120	250	450
9	10	120	300	500
10	20	190	320	510
11	30	150	300	500
12	40	170	250	470
13	40	150	300	500
14	20	170	280	360
15	20	190	290	450
16	20	130	250	430
17	20	160	200	380
18	40	110	260	410
19	20	170	360	500
20	20	70	260	450
21	20	160	270	440
22	20	150	280	520
23	40	100	270	460
24	20	120	200	430
25	20	100	270	400

Fortsetzung Tabelle VII

<u>Nr.</u>	<u>0-6 Stunden</u>	<u>0-24 Stunden</u>	<u>48-72 Stunden</u>	<u>7. Tag</u>
26	10	100	190	370
27	10	90	230	370
28	30	140	350	520
29	30	150	300	360
30	30	120	250	440
31	40	120	200	390
32	20	110	200	330
33	20	140	290	410
34	30	75	250	520
35	20	140	280	430
36	30	90	240	320
37	20	100	240	430
38	30	120	240	490
39	20	140	280	420
40	20	180	270	450
41	40	210	300	520
42	40	160	310	440
43	20	150	260	390
44	30	140	170	410
45	20	90	300	400
46	30	130	240	410
47	20	140	240	380
48	20	110	230	510
49	20	140	250	410
50	20	130	230	410

Fortsetzung Tabelle VII

Nr.	0-6 Stunden	0-24 Stunden	48,72 Stunden	7. Tag
51	10	70	220	470
52	20	140	220	420
53	20	120	280	450
54	20	90	230	430
55	20	140	250,	430
56	20	170	240	450
57	20	140	260	480
58	20	105	200	410
59	20	130	200	400
60	20	140	250	400
61	20	140	300	460
62	20	130	270	370
63	20	130	260	430
64	20	100	240	480
65	20	130	320	560
66	30	130	270	410
67	20	100	240	430
68	20	100	240	380
69	20	80	280	420

$\bar{x}$ =	23,6	132,5	260,9	435,2
sx_1 =	7,7	32,1	41,8	49,8

Tabelle VIII Subscapulare-Hautfaltendicke (mm)

von normalgewichtigen Reifgeboorenen bei Geburt

Nr.	0 Sekunden	30 Sekunden
1	4,4	3,7
2	4,8	3,8
3	5,2	4,4
4	5,7	4,5
5	4,2	3,1
6	4,5	3,6
7	6,0	5,1
8	4,9	4,0
9	4,9	3,6
10	3,8	2,8
11	4,6	3,3
12	3,6	2,7
13	7,0	5,4
14	6,2	4,8
15	3,3	2,6
16	3,4	2,7
17	5,4	4,2
18	4,3	3,5
19	5,0	4,0
20	3,9	3,0
21	4,8	4,0
22	4,0	3,2
23	4,0	3,1
24	4,5	3,6
25	3,4	2,7
26	4,7	3,3
27	7,1	5,3
28	4,6	3,7
29	4,5	3,1
30	4,6	3,9
31	5,0	2,7
32	5,0	4,0

Fortsetzung Tabelle VIII

Nr.	0 Sekunden	30 Sekunden
33	4,7	3,6
34	5,0	3,0
35	3,8	3,0
36	5,0	4,2
37	3,5	2,7
38	5,2	4,2
39	4,1	3,3
40	5,2	4,1
41	4,0	3,3
42	5,8	4,6
43	4,2	3,3
44	4,2	3,4
45	4,0	3,4
46	4,0	3,2
47	4,2	3,3
48	4,0	3,1
49	5,2	4,3
50	4,8	3,7
51	4,6	3,7
52	3,6	2,7
53	6,7	5,6
54	5,0	3,8
55	4,6	3,8
56	5,0	4,1
57	3,8	2,9
58	3,7	3,0
59	3,8	3,0
60	3,7	2,9
61	5,7	4,5
62	7,5	6,0
63	4,5	3,6
64	5,0	4,0
$\bar{x} =$	4,7	3,7
$SY_1 =$	0,9	0,8

Tabelle IX: Subscapulare-Hautfaltendicke (i.m.)
von Frühgeborenen bei Geburt

Nr.	0 Sekunden	30 Sekunden
1	3,1	2,4
2	4,0	3,0
3	4,9	3,2
4	4,9	3,2
$\bar{x} =$	4,2	3,0
$sx_1 =$	0,9	0,4

Tabelle X : Subscapulare-Hautfaltendicke (mm)
von Mangelgeborenen bei Geburt

Nr.	0 Sekunden	30 Sekunden
1	4,1	3,8
2	3,4	2,7
3	2,8	2,2
4	3,4	2,7
5	3,1	2,4
6	4,2	3,2
7	3,3	2,5
8	3,8	2,8
$\bar{x} =$	3,5	2,8
$sx_1 =$	0,5	0,5

Tabelle XI : Micrisens-Hautfalten dicke (mm)
von Normalgewichtigen Reifgeborenen bei Geburt

Nr.	0 Sekunden	30 Sekunden
1	3,8	3,3
2	4,3	3,7
3	5,0	4,0
4	5,9	5,1
5	5,2	4,4
6	5,3	4,3
7	6,2	5,0
8	5,5	4,6
9	6,0	4,5
10	4,4	3,4
11	4,7	3,5
12	4,2	3,2
13	8,2	7,0
14	6,7	5,6
15	4,0	3,3
16	4,5	3,7
17	4,6	3,8
18	5,0	4,3
19	6,0	5,2
20	5,6	4,5
21	5,6	4,8
22	5,5	4,5
23	4,8	3,6
24	5,2	4,3
25	4,6	3,6
26	5,0	4,2
27	7,8	6,1
28	5,2	4,3
29	5,8	4,5
30	5,1	4,1
31	4,4	3,5
32	5,5	4,6

Fortsetzung Tabelle XI

Nr.	0 Sekunde	30 Sekunden
33	5,0	3,8
34	5,1	4,3
35	5,0	4,0
36	4,5	3,1
37	4,7	3,8
38	5,4	4,6
39	6,8	5,6
40	5,6	4,6
41	4,5	3,8
42	6,3	5,1
43	5,7	4,5
44	4,9	4,0
45	5,0	4,2
46	4,9	4,1
47	5,3	4,5
48	4,5	3,6
49	5,5	4,5
50	4,2	3,4
51	5,9	5,0
52	3,6	2,8
53	5,9	5,1
54	5,9	5,2
55	6,0	5,2
56	6,4	5,4
57	5,0	3,9
58	4,3	3,6
59	4,8	3,9
60	4,3	3,5
61	5,8	4,7
62	8,4	6,3
63	5,2	4,2
64	5,5	4,6
$\bar{x} =$	5,3	4,3
$sx_1 =$	0,9	0,8

Tabelle III : Mitricens-Hautfaltendicke (mm)
von Frühgeborenen bei Geburt

Nr.	0 Sekunden	30 Sekunden
1	4,0	3,1
2	4,3	3,4
3	4,0	2,9
4	5,0	4,1
$\bar{x} =$	4,3	3,4
$s\bar{x}_1 =$	0,5	0,5

Tabelle XIII: Midtriceps-Hautfaltendicke (mm)
von Mangelgeborenen bei Geburt

Nr.	0 Sekunden	30 Sekunden
1	3,2	3,0
2	4,0	3,2
3	2,5	2,0
4	4,1	3,2
5	2,8	2,3
6	4,4	3,5
7	4,4	3,5
8	4,0	3,0
$\bar{x} =$	3,7	3,0
$sx_1 =$	0,7	0,5

Lebenslauf

Am 16. Juni 1934 bin ich in Kwangsi/China als Sohn des Arztes Dr. Schi-Mei Huang(Wong) und dessen Ehefrau May-Bau Chiu(Yeu) geboren. Bis 1949 besuchte ich die Volksschule in Kwangsi und Schanghai. Im Jahre 1949 flüchteten wir aus politischen Gründen nach Hongkong, wo ich bis 1954 die High-School besuchte. 1954 übersiedelte meine Familie nach Indonesien, wo ich bis 1957 Student der Gamaliel-University in Jakarta war(Westliche Literatur). Ende April 1957 kam ich nach München, wo ich den Deutschkurs für Ausländer bei der Universität München besuchte. Im Wintersemester 1958 begann ich mein Medizinstudium in München. Nach dem Tod meiner Mutter im Jahre 1965 und dem Tod meines Vaters im Jahre 1966 mußte ich das Studium unterbrechen. Am 24. März 1970 bestand ich das ärztliche Staatsexamen in München. Nach der Medizinalassistentenausbildung in Coburg(Frauenheilkunde und Geburtshilfe), Hochstadt/Main(Innere Medizin) und in Miltenberg(Chirurgie) erhielt ich mit Wirkung vom 30. April 1971 vom Bayerischen Staatsministerium des Innern die Bescheinigung, daß alle Voraussetzungen erfüllt sind, die von einem deutschen Staatsangehörigen zur Erteilung der Approbation als Arzt gefordert werden. Danach arbeitete ich als Assistenzarzt an der Frauenklinik Carolinum in Bad Mergentheim, an der gynäkologisch-geburtshilflichen Abteilung des Kreiskrankenhauses Rahden und seit September 1975 an der Frauenklinik Minden, um dort meine Facharztausbildung für Frauenheilkunde und Geburtshilfe abzuschließen.

